

**Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**

**Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství**

**Katedra kontroly a řízení jakosti**

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Analýza reklamací výroby svařovaných profilů**

**Analysis of Claims of Welded Profiles Manufacture**

## Zadání bakalářské práce

Student: **Jan Kupčik**  
Studijní program: B3922 Ekonomika a řízení průmyslových systémů  
Studijní obor: 3902R041 Management jakosti  
Téma: **Analýza reklamací výroby svařovaných profilů**  
**Analysis of Claims of Welded Profiles Manufacture**

### Zásady pro vypracování:

1. Teoretická východiska použitých metod.
2. Současný stav analýzy reklamací ve výrobě svařovaných profilů.
3. Analýza příčin reklamací řešená pomocí vybraných nástrojů z oblasti managementu kvality.
4. Návrhy na zlepšení, doporučení a závěry.

### Seznam doporučené odborné literatury:

1. TOŠENOVSKÝ, Josef a Darja NOSKIEVIČOVÁ. Statistické metody pro zlepšování jakosti. 1. vyd. Ostrava: Montanex, 2000, 362 s. ISBN 80-722-5040-X.
2. NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
3. PLURA, Jiří. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 244 s. ISBN 80-722-6543-1.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. RNDr. Josef Tošenovský, CSc.**

Konzultant bakalářské práce: Ing. Lubomír Cieslar

Datum zadání: 29.11.2013

Datum odevzdání: 30.04.2014



prof. Ing. Jiří Plura, CSc.  
vedoucí katedry

prof. Ing. Ludovít Dobrovský, CSc., Dr.h.c.  
děkan fakulty

# **Zásady pro vypracování bakalářské práce**

## **I.**

Bakalářskou prací (dále jen BP) se ověřují vědomosti a dovednosti, které student získal během studia, a jeho schopnosti využívat je při řešení teoretických i praktických problémů.

## **II.**

### Uspořádání bakalářské práce:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. Titulní list                              | 6. Obsah BP                  |
| 2. Originál zadání BP                        | 7. Textová část BP           |
| 3. Zásady pro vypracování BP                 | 8. Seznam použité literatury |
| 4. Prohlášení + místopřísežné prohlášení     | 9. Přílohy                   |
| 5. Abstrakt + klíčová slova česky a anglicky |                              |

- ad 1) Titulní list je koncipován podle požadavků příslušné oborové katedry. Měl by korespondovat s podobou vnějších desek (viz část III) doplněnou o název práce, umístěný nad spojením *BAKALÁŘSKÁ PRÁCE*.
- ad 2) Originál zadání BP obdrží student na oborové katedře.
- ad 3) Tyto „Zásady pro vypracování bakalářské práce“ následují za originálem zadání BP. („Zásady pro vypracování bakalářské práce“ jsou ke stažení na webových stránkách fakulty).
- ad 4) Prohlášení + místopřísežné prohlášení je napsané na zvláštním listu (ke stažení na webových stránkách fakulty) a je vlastnoručně podepsané studentem s uvedením data odevzdání BP. V případě, že BP vychází ze spolupráce s jinými právníckými a fyzickými osobami a obsahuje citlivé údaje, je na zvláštním listu vloženo prohlášení spolupracující právnícké nebo fyzické osoby o souhlasu se zveřejněním BP.
- ad 5) Abstrakt a klíčová slova jsou uvedena na zvláštním listu česky a anglicky v rozsahu max. jedné strany pro obě jazykové verze.
- ad 6) Obsah BP se uvádí na zvláštním listu. Zahrnuje názvy všech číslovaných kapitol, podkapitol a statí textové části BP, odkaz na seznam příloh a seznam použité literatury, s uvedením příslušné stránky. Předpokládá se desetinné číslování.
- ad 7) Textová část BP obvykle zahrnuje:
- Úvod, obsahující charakteristiku řešeného problému a cíle jeho řešení v souladu se zadáním BP;
  - Vlastní rozpracování BP (včetně obrázků, tabulek, výpočtů) s dílčími závěry, vhodně členěné do kapitol a podkapitol podle povahy problému;
  - Závěr, obsahující celkové hodnocení výsledků BP z hlediska stanoveného zadání.

BP nemusí obsahovat experimentální (aplikační) část. BP bude zpracována v rozsahu min. 25 stran (včetně obsahu a seznamu použité literatury). Text musí být napsán vhodným textovým editorem počítače po jedné straně bílého nelesklého papíru formátu A4 při respektování následující **doporučené** úpravy - písmo Times New Roman (nebo podobné) 12b; řádkování 1,5; okraje – horní, dolní – 2,5 cm, levý – 3 cm, pravý 2 cm. Fotografie, schémata, obrázky, tabulky musí být očíslovány a musí na ně být v textu poukázáno. Budou zařazeny průběžně v textu, pouze je-li to nezbytně nutné, jako přílohy (viz ad 9).

Odborná terminologie práce musí odpovídat platným normám. Všechny výpočty musí být přehledně uspořádány tak, aby každý odborník byl schopen přezkoušet jejich správnost.

U vzorců, údajů a hodnot převzatých z odborné literatury nebo z praxe musí být uveden jejich pramen - u literatury citován číselným odkazem (v hranatých závorkách) na seznam použité literatury.

Nedostatky ve způsobu vyjadřování, nedostatky gramatické, neopravené chyby v textu mohou snížit klasifikaci práce.

- ad 8) BP bude obsahovat alespoň 10 literárních odkazů, z toho nejméně 3 v některém ze světových jazyků.  
Seznam použité literatury se píše na zvláštním listu. **Citaci literatury je nutno uvádět důsledně v souladu s ČSN ISO 690.** Na práce uvedené v seznamu použité literatury musí být uveden odkaz v textu BP.
- ad 9) Přílohy budou obsahovat jen ty části (speciální výpočty, zdrojové texty programů aj.), které nelze vhodně včlenit do vlastní textové části, např. z důvodu ztráty srozumitelnosti.

### III.

Bakalářskou práci student odevzdá ve dvou knihařsky svázaných vyhotoveních, pokud katedra garantující studijní obor neurčí jiný počet. Vnější desky budou označeny takto:

nahoře: *Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství  
Katedra .....*

uprostřed: *BAKALÁŘSKÁ PRÁCE*

dole: *Rok Jméno a příjmení*

Kromě těchto dvou knihařsky svázaných výtisků odevzdá student kompletní práci také v elektronické formě do IS EDISON. Práce vložená v elektronické formě do IS EDISON se musí zcela shodovat s prací odevzdanou v tištěné formě.

### IV.

Tyto zásady jsou závazné pro studenty všech studijních programů a forem bakalářského studia fakulty metalurgie a materiálového inženýrství Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava od akademického roku 2013/2014. Nesplnění výše uvedených zásad pro vypracování bakalářské práce může být důvodem nepřijetí práce k obhajobě. O nepřijetí práce k obhajobě rozhoduje v tomto případě garant příslušného studijního oboru.

Ostrava 22. 11. 2013

**Prof. Ing. Ludovít Dobrovský, CSc., Dr.h.c.**  
děkan fakulty metalurgie a materiálového inženýrství  
VSB-TU Ostrava

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména §35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního (§60 - školní dílo);
- беру на vědomі, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB - TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude archivována v elektronické formě v databázi Ústřední knihovny VŠB - TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB - TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo - bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB - TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB - TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- беру на vědomі, že odevzdáním své bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (Zákon o vysokých školách) bez ohledu na výsledek její obhajoby.

## MÍSTOPŘÍSEŽNÉ PROHLÁŠENÍ

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracoval(-), samostatně.

V Ostravě .....

30. 4. 2014

.....  
podpis (jméno a příjmení studenta)

## **Poděkování**

V první řadě bych chtěl poděkovat svoji rodině, která mě po celou dobu studia podporovala. Dále bych chtěl poděkovat mému konzultantovi panu Ing. Lubomíru Cieslarovi, který si na mě vždy udělal čas a vždy pomohl s jakýmkoliv problémem. A také bych chtěl poděkovat panu Prof. RNDr. Josef Tošenovský, CSc. za cenné rady a připomínky k bakalářské práci.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na využití vybraných nástrojů managementu kvality při analýze příčin reklamací ve výrobním odvětví hutnictví a výroba trubek.

Teoretická část se týká definic základních pojmů, důvodů vzniku reklamací, opatření a předcházení reklamací a nástroje pro provedení a řešení reklamací.

Praktická část bakalářské práce zahrnuje období od roku 2009 do roku 2013. Tato část je zaměřena na analýzu dat reklamací, vyhodnocení příčin a následné doporučené opatření pro zabránění opakování reklamací.

**Klíčová slova:** Paretova analýza, Ishikawův diagram, reklamace

## **Abstract:**

The thesis is focused on the use of selected quality management tools in analyzing the causes of complaints in the production sector engineering and manufacture of tubes.

The theoretical part covers basic definitions, reasons for making complaints, actions and claims prevention and tools for implementing and resolving claims.

The practical part of the thesis covers the period from 2009 to 2013. This section focuses on the analysis of complaints, assessing the causes and subsequent recommended measures to prevent the recurrence of complaints.

**Key words:** Pareto analysis, Ishikawa diagram, calims

## Obsah

1. ÚVOD.....	1
2. Teoretická východiska použitých metod .....	2
2.1 Základní pojmy .....	2
2.2 Reklamace.....	3
2.4 Řízení neshodných produktů .....	4
2.4.1 Základní kroky procesu řízení neshodných produktů.....	5
2.5 Opatření k nápravě a preventivní opatření.....	8
2.5.1 Okamžitá opatření.....	8
2.5.2 Opatření k nápravě.....	8
2.5.3 Preventivní opatření.....	8
2.6 Metody a nástroje pro analýzu reklamací .....	9
2.6.1 Vývojový diagram .....	9
2.6.1.1 Pravidla pro vypracování diagramu.....	10
2.6.2 Diagram příčin a následků (Ishikawův diagram) .....	11
2.6.2.1 Postup pro sestavení Ishikawova diagramu .....	12
2.6.2.2 Vyhodnocení diagramu příčin a následků .....	14
2.6.3 Paretova analýza .....	14
2.6.3.1 Postup pro vytvoření Paretova diagramu .....	15
2.6.3.2 Postup při Paretové analýze.....	16
2.6.4 Systematický diagram.....	19
2.6.4.1 Postup při sestavení stromového diagramu .....	20
3. Současný stav analýzy reklamací ve výrobě svařovaných profilů .....	21
3.1 Používané nástroje pro analýzu reklamací.....	21
3.1.1 Global 8D (8D report) .....	21
3.1.1.1 Postup při realizaci G8D .....	22
3.1.2 Metoda 5 whys (5 proč).....	27
3.1.2.1 Postup při metodě 5 whys.....	27
3.2 Firemní směrnice .....	28
3.2.1 Směrnice OS - PP 5.5.0.0 .....	28
3.2.2 Směrnice PP-PP 5.5.0.2.....	31



4. Analýza příčin reklamací řešená pomocí vybraných nástrojů z oblasti managementu kvality .....	37
4.1 Statistický přehled reklamací .....	37
4.2 Použití Paretovy analýzy z hlediska četnosti a Ishikawova diagramu.....	39
4.3 Použití Paretovy analýzy z hlediska ekonomického .....	41
5. Návrhy na zlepšení, doporučení a závěry.....	42
5.1 Chybějící nebo neúplný svar.....	42
5.2 Bodová koroze .....	43
5.3 Mechanické poškození - promáčkliny .....	44
5.4 Vadný nátěr/lak.....	45
5.5 Úhly mimo tolerance .....	46
5.6 Vadný/chybějící ořez vnitřního výronku .....	46
Závěr.....	47
POUŽITÁ LITERATURA .....	48

## Seznam zkratek

- SPC - statistická regulace procesu
- ŽDM - životně důležité minimum
- UV - užitečná většina
- G8D - Global 8D Process
- ŘV - Řízení výroby
- HR - Referent kvality
- KK - Vedoucí kvality
- OŘ - Obchodní ředitel
- KS - Kupní smlouva
- RD - Reklamační dokument
- LL - Ložný list
- HD - Celní deklarace
- KKZ - Laboratoř - zkušebna
- V - Provoz výroby
- K - Oddělení kvality
- NDT - Nedestruktivní zkoušení
- NOK - (Not OK) – neshodný kus

# 1. ÚVOD

Co to vlastně je reklamace? Reklamace je pojem, který je spojován s neshodným produktem. Pod pojmem reklamace rozumíme vadný produkt nebo selhání výrobce. Reklamace je z pohledu zákazníka stížnost na nesplnění požadavku neboli je to neshoda s požadavky zákazníka. Reklamace je právní jednání, ve kterém smluvní strana závazkového vztahu uplatňuje odpovědnost za vady v plnění. Způsob zahájení reklamace, její oprávněnost a další záležitosti řeší právní předpisy nebo smlouva. Mezi důvody reklamace nemusí být nutně jen vada výrobku, ale může to být i poskytovaná služba nebo nesplněný termín dodání. Pro výrobce je reklamace neúspěchem, ale zároveň zpětnou vazbou pro pozvednutí kvality svých výrobků a zlepšování se ve slabých stránkách.

Proto se v první části bakalářské práce zaměříme na teoretická východiska a objasníme si některé nástroje pro využití odhalení příčin, které způsobují výskyt reklamací. Díky těmto nástrojům můžeme zajistit, že příčinu nejenom odhalíme, ale můžeme ji odstranit a provést opatření, která zamezí dalším výskytům. Zároveň s některými nástroji můžeme sledovat zdali opatření byla správná. Takto se firma může neustále zlepšovat a zamezí výskytům neshodných produktů.

V další části se seznámíme se současným řešením reklamací ve firmě, podle jakých směrnic se řídí a které nástroje pro analýzu reklamací využívá.

V praktické části použijeme nástroje managementu jakosti pro odhalení příčin reklamací ve firmě. Provedeme analýzu reklamací a vyhodnotíme, které příčiny jsou hlavním problémem. Potom navrhneme doporučení a opatření, která by se měla provést pro zamezení nebo aspoň snížení počtu příčin vzniků neshod.

## 2. Teoretická východiska použitých metod

### 2.1 Základní pojmy

- **Jakost, kvalita** - stupeň plnění požadavků souborem inherentních znaků
- **Požadavek** - potřeba nebo očekávání, která jsou stanovena, obecně se předpokládají nebo jsou závazná. Požadavky mohou být vytvářeny různými zainteresovanými stranami
- **Zákazník** - osoba nebo organizace, která přijímá produkt nebo službu
- **Spokojenost zákazníka** - vnímání zákazníka týkající se stupně plnění jeho požadavků
- **Dodavatel** - osoba nebo organizace, která poskytuje produkt
- **Produkt** - výsledek procesu
- **Proces** - soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy
- **Shoda** - splnění požadavků [1]
- **Neshoda** - nesplnění požadavků [1]
- **Neshodný produkt** - materiál, polotovar, díl, který neodpovídá stanoveným požadavkům. To zahrnuje i variantu, že nelze použít k původnímu účelu [2]
- **Vlastní neshodný produkt** - vzniká uvnitř vlastního podniku ve výrobě nebo v po výrobních etapách [2]
- **Cizí neshodný produkt** - příčiny vzniku jsou mimo vlastní podnik (u dodavatele. během přepravy od dodavatele), může být odhalen až v průběhu použití ve výrobním procesu [2]
- **Použitelný neshodný produkt** - neshodný produkt, který lze uvolnit do výrobního procesu či pro expedici po odstranění neshod přepracováním či opravou nebo po dohodě s odběratelem o povolení výjimky nebo jej lze použít k jinému účelu [2]
- **Nepoužitelný neshodný produkt** - neshodný produkt, který nelze použít k původnímu ani žádnému jinému účelu a lze jej vypořádat pouze fyzickou likvidací [2]
- **Vada** - nesplnění požadavků ve vztahu k zamýšlenému nebo specifikovanému použití [1]

- **Sledovatelnost** - schopnost vysledovat historii, použití nebo umístění předmětu úvah
- **Přepracování** - opatření provedené na neshodném produktu tak, aby byl ve shodě s požadavky [2]
- **Oprava** - opatření provedené na neshodném produktu, aby byl přijatelný pro zamýšlené použití [2]
- **Výjimka** - povolení použít nebo uvolnit produkt, který nevyhovuje specifikovaným požadavkům [2]
- **Informace** - údaj obsahující význam
- **Dokument** - informace a jejich podpůrné médium
- **Specifikace** - dokument, v němž jsou stanoveny požadavky
- **Záznam** - dokument, v němž jsou uvedeny dosažené výsledky nebo poskytuje důkaz o provedené kontrole
- **Kontrola** - hodnocení shody posouzení, pozorováním, měřením, zkoušením nebo srovnáváním
- **Validace** - potvrzení prostřednictvím poskytnutí objektivních důkazů, že požadavky na specifické zamýšlené použití nebo na specifickou aplikaci byly splněny

## 2.2 Reklamace

Reklamace můžeme považovat za projev nejvyšší nespokojenosti zákazníka, vyjádřený oficiální formou a vyžadující individuální a okamžité řešení pomocí náhradního plnění, opravy apod. [2]

V podstatě jde o proces, kdy je odběrateli dodán produkt, jenž není ve shodě s danými požadavky. Pokud se tak stane a odběratel na neshodu přijde může na základě zjištěné neshody s požadavkem podat reklamaci. Může nastat i situace, kdy příčinou reklamace není samotný výrobek, ale může se jednat o jiné procesy nebo činnosti, kterými výrobek projde před dodáním odběrateli. Jedná se např. o neodpovídající způsob přepravy, nesprávný termín dodání, nevyhovující balení či skladování.

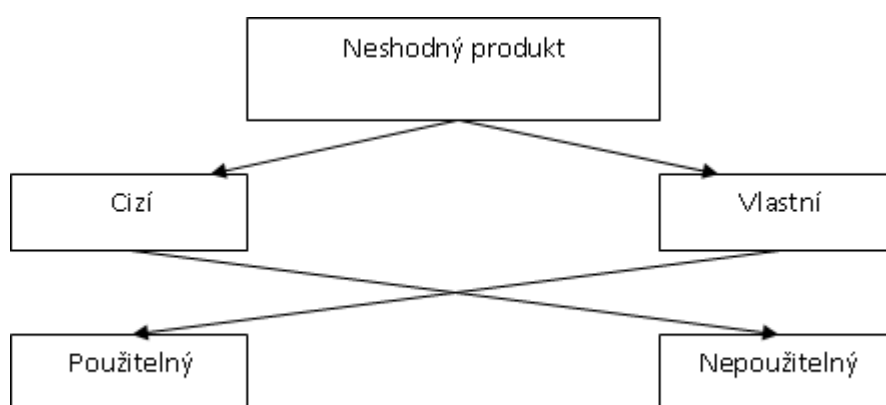
Reklamace by se neměla brát jen jako negativní věc, ale měla by být brána jako nástroj pro neustálé zlepšování. Díky reklamacím může výrobce najít slabé stránky a přijmout pro ně nápravné opatření, které povedou ke zkvalitnění výroby a neustálému zlepšování procesu.

## 2.4 Řízení neshodných produktů

Řízení neshodných produktů je důležitou součástí správně fungujícího systému zabezpečování jakosti ve všech organizacích. Při zabezpečování jakosti ve výrobě nebo při poskytování služeb je nutno řešit problémy spojené s neshodnými produkty v různých etapách výrobního procesu nebo procesu poskytování služeb.

S vývojem systémů managementu jakosti zaměřeného na prevenci bude rozsah činností představující řízení neshod klesat s poklesem podílu neshodných produktů. Ale ze samé podstaty principu neustálého zdokonalování procesu vyplývá, že procesy řízení neshod nemůžou zcela zaniknout. Bez efektivního fungování subsystému řízení neshod nelze zabezpečit efektivní fungování zajišťování jakosti ani v budoucnu.

Pro lepší objasnění problematiky řízení neshodného produktu je nutno uvést vazbu mezi druhy neshodných produktů a způsoby vypořádání:



Obrázek 1 vazba mezi druhy neshodných produktů [2]

Vypořádání pro použitelný neshodný produkt jsou následující: přepracování, oprava, změna specifikací, jiné použití. A vypořádání pro nepoužitelný neshodný produkt je jen fyzická likvidace.

Organizace musí nakládat s neshodným produktem jedním nebo několika z těchto způsobů:

- a) Přijetím opatření k odstranění zajištěné neshody.
- b) Schválením jeho používání, uvolnění nebo přijetí s výjimkou udělenou příslušným orgánem a je-li to vhodné, zákazníkem.
- c) Přijetím opatření k zamezení jeho původně zamýšlenému použití nebo aplikaci. [4]

### **2.4.1 Základní kroky procesu řízení neshodných produktů**

#### **1. Zajištění neshodného produktu**

Neshodný produkt může být odhalen při kontrolních operacích prováděných pracovníky technické kontroly v průběhu zkoušecích operacích nebo obsluhou stroje přímo v průběhu výrobního procesu. V případě, že neshodu odhalí někdo jiný, musí ten dotýčný pracovník zjištěnou neshodu nahlásit svému přímému nadřízenému a ten je povinen předat informaci technické kontrole.

#### **2. Označení neshodných produktů stanoveným identifikačním znakem a jejich separace**

Tento krok je nezbytně nutné provést co nejdříve po zjištění neshody. Zjištěný neshodný produkt se musí označit určitou barvou a musí se provést záznam do průvodní dokumentace. Po označení se produkt separuje, aby nedošlo k záměně či použití neshodného produktu v dalším výrobním procesu. Pro účinné separování produktu je nutné mít na pracovišti zajištěnou a jasně označenou plochu pro ukládání separovaných produktů. Pokud je to nezbytně nutné, měla by se provést kontrola předchozího produktu nebo celé dávky, ve které se neshodným produkt objevil. I podezřelé výrobky je třeba označit a separovat, dokud nebude provedena 100% kontrola a vyloučení výskytu neshodných produktů.

### **3. Záznam o neshodě**

Je to základní informace pro analýzu příčin neshodného produktu. Mimo to, je nutné zaznamenat i místo a čas výskytu neshodného výrobku.

### **4. Přezkoumání neshody**

Zde je nutno definovat pravděpodobné příčiny neshodného produktu, zaznamenat je, rozhodnout o formě vypořádání, tj. opatření vedoucí k vyřešení neshody a stanovit odpovědnost za realizaci zvoleného postupu vypořádání. Tento krok se doporučuje, aby prováděl tým odborníků nejlépe z útvaru konstrukce, technologie, výroby, kontroly jakosti, řízení jakosti, atd..

### **5. Vypořádání neshody**

Tento krok je třeba provést co nejdříve a co nejrychleji. Vypořádání neshody představuje realizaci předchozího rozhodnutí o konkrétní formě vypořádání neshodného produktu.

### **6. Kalkulace nákladů a ztrát**

Zde se vyčíslí a proučtují náklady spojené s vícepracemi ve formě opravy či přepracování, ztráty spojené s prodejem za nižší cenu, ztráty tržeb spojené s nerealizovanými produkty, náklady na likvidaci. Tyto informace jsou zdrojem pro analýzu výskytu neshodných produktů a pro definování opatření k nápravě a preventivních opatření.

### **7. Řešení škod**

Posouzení míry zavinění způsobené konkrétním pracovníkem na vzniku neshodného produktu. Pokud je stanoven konkrétní viník, stanovuje komise výši úhrady, která bude viníkovi předepsána. Ale je třeba si uvědomit, že až 80 % neshod a nedostatků nemá příčinu tam, kde jsou zjištěny. Proto musí být cílem vyhledání příčiny nedostatku a ne sankce vůči viníkům. Sankce by se měly omezit na případy záměrného porušení povinností nebo nedbalosti pracovníka.

### **8. Rozbory neshod**

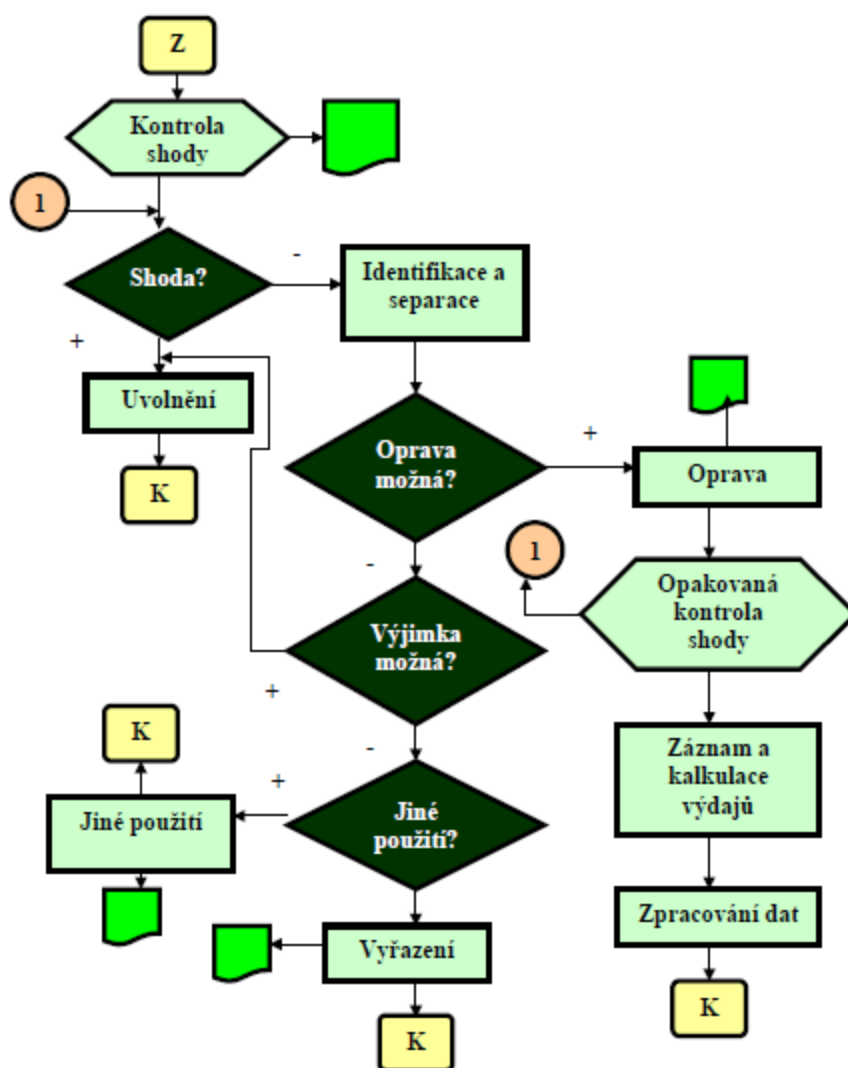
V pravidelných časových intervalech je nutné zpracovat rozbory neshod a jejich příčin pro přijetí opatření k nápravě či preventivního opatření.



## 9. Realizace opatření k nápravě a kontrola jejich účinnosti

Zde se realizují navržená opatření a v pravidelných intervalech se kontroluje jejich účinnost.

Tyto kroky pro snadnější pochopení jsou znázorněné vývojovým diagramem na obrázku 2.



Obrázek 2 vývojový diagram řešení neshodného produktu

## 2.5 Opatření k nápravě a preventivní opatření

Jedním z mnoha cílů budování systému managementu jakosti je vytvoření podmínek pro systematickou minimalizaci odchylek skutečného plnění požadavků od jeho specifikací. K dosažení těchto cílů nám pomáhají zajistit nástroje pro okamžité opatření, opatření k nápravě a preventivní opatření. Vazby mezi opatřeními jsou znázorněny v tabulce 1.

Tabulka 1 Vztahy mezi jednotlivými druhy opatření a neshodami [2]

Neshoda/Opatření	Okamžité	Nápravné	Preventivní
Existující neshoda	odstranit výskyt	zabránit opakování výskytu	
Příčina existující neshody		odstranit	
Potencionální neshoda			zabránit výskytu
příčina potenciální neshody			odstranit

### 2.5.1 Okamžitá opatření

Okamžitá opatření je opatření vedoucí k odstranění neshody, ale je třeba se zaměřit nejen na místo výskytu neshody, ale i na objekty, kde by se mohla neshoda vyskytovat. [2]

### 2.5.2 Opatření k nápravě

Opatření k nápravě je opatření, které odstraní příčiny neshody a zajistí, že se neshoda nebude opakovat. [2]

### 2.5.3 Preventivní opatření

Preventivní opatření je opatření, které má zabránit vzniku potenciální neshody a odstranit příčiny jejího potenciálního výskytu. Preventivní opatření se vztahuje k neshodám, které ještě nenastaly, ale jsou předvídaný. [2]

## 2.6 Metody a nástroje pro analýzu reklamací

Je-li kvalita výrobku stejná nebo vyšší než očekávání zákazníků, měl by být výrobek vyráběn postupem, který je stabilní a reprodukovatelný. Přesněji řečeno, tento proces musí být schopen provozu s malou variabilitou [5]. Pokud není kvalita výrobku stejná nebo vyšší, potom vznikají reklamace. Proto by se měly provádět analýzy, které by vedly k účinnému odstranění příčin vzniku reklamací. Při řešení reklamací lze využít některé ze standardizovaných nástrojů, které jsou stanoveny v normách řady ISO 9001. Jedná se o Sedm základních nástrojů managementu jakosti a Sedm nových nástrojů managementu jakosti.

### 2.6.1 Vývojový diagram

Vývojový diagram slouží k názornému grafickému zobrazení posloupnosti a vzájemné návaznosti všech kroků určitého procesu. Jeho zpracování je důležitým východiskem zlepšování procesů, a tedy i jakosti. Lze ho využít k popisu jakéhokoliv procesu, přičemž se může jednat jak o existující, tak o teprve navrhovaný proces. [6]

Tento nástroj je vhodný pro analýzu procesu, pro identifikaci oblastí, kde mohou vznikat problémy, pro analýzu jednotlivých kroků a rozhodovacích uzlů, pro optimalizaci umístění kontrolních míst a pro identifikaci přebytných činností. Názorně ukazuje zobrazení procesu, což vede k jasnějšímu a rychlejšímu pochopení. V případě složitých procesů, může vést aplikace vývojového diagramu k velikému zjednodušení, ale i přesto to nesnižuje jeho výhody.

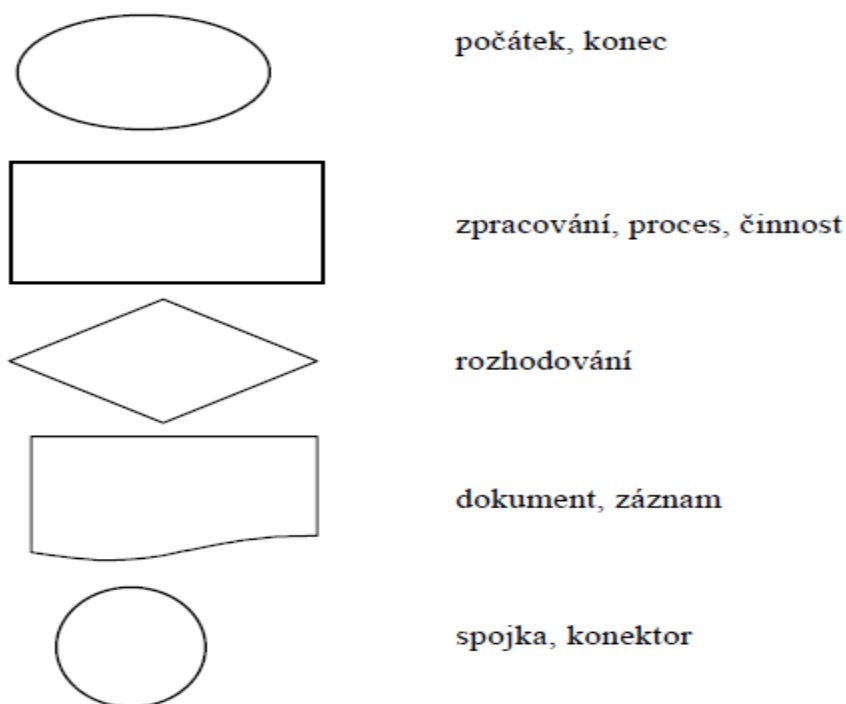
Vývojový diagram lze využít pro identifikaci problému a návrhu jeho řešení postupem zvaným Imagineering. Tento postup se provádí v týmu. Tým sestaví dva vývojové diagramy, jeden znázorňuje skutečný průběh procesu a druhý jak by měl proces probíhat. Následně tým provede analýzu těchto dvou vývojových diagramů a rozdíl mezi oběma diagramy povede k odhalení problémů a umožňuje navrhnout vhodná opatření. [7]



Obrázek 3 Grafické znázornění Imagineeringu [7]

### 2.6.1.1 Pravidla pro vypracování diagramu

1. Při sestavování po vývojového diagramu se pracuje v týmu.
2. Pro správnou tvorbu je velmi důležitá volba otázek. Základní jsou dotazy typu: "Co se stalo nejdříve?", "Co má následovat?" Další vhodné otázky jsou např.: "Odkud materiál pochází?", "Jak přichází do procesu?", "Co se děje, rozhodne-li se ANO?", "Co se děje, rozhodne-li se NE?", "Kdo rozhoduje?", "Kam výrobek pokračuje?", "Co se stane, jsou-li výsledky zkoušky mimo tolerance?" apod. Nedoporučuje se otázka typu "PROČ"?
3. Udržet popis procesu jednoduchý, stručný a přehledný.
4. Zajistit stejnou jazykovou formu popisu činností (např. všechny činnosti vyjádřit infinitivem) a udržet stejnou úroveň jeho podrobnosti v rámci popisovaného procesu.
5. Správně identifikovat rozhodování.
6. Snažit se o umístění 1 vývojového diagramu na jednu stránku.
7. Využívat jednotné symboliky dané ČSN/IEC 5807.
8. Používat jeden blok začátku a jeden blok konce.
9. Zobrazit orientaci v rámci procesu. [8]



Obrázek 4 Základní grafické symboly vývojových diagramů [9]

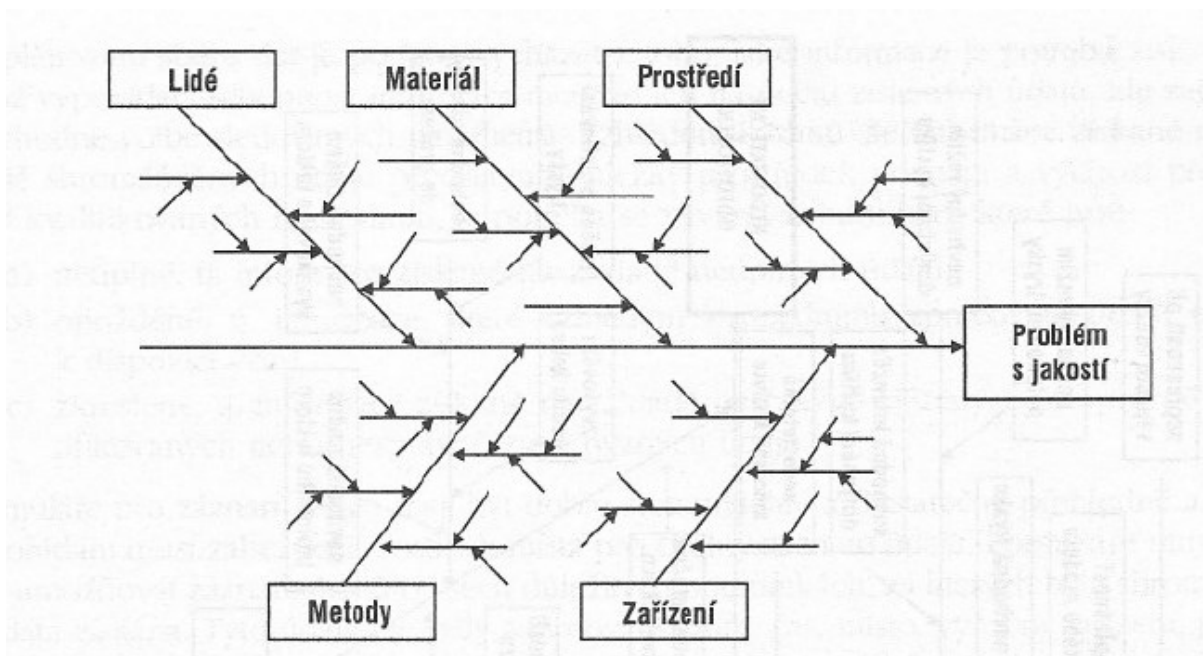
## 2.6.2 Diagram příčin a následků (Ishikawův diagram)

Definice: Ishikawův diagram je grafický nástroj, který logicky a v uspořádané formě zobrazuje příčiny daného následku. Umožňuje najít skutečné příčiny následku, ne pouze symptomy, a zvolit nejefektivnější řešení problému. [8]

Diagram příčin a následků je někdy označován jako Ishikawův diagram nebo Fishbone diagram. Tvůrce diagramu příčin a následků je Dr. Kaoru Ishikawa z Univerzity v Japonsku, vytvořil jej v roce 1943. Dr. Ishikawa vyvinul tuto techniku, která se rozšířila po celém Japonsku a následně po celém světě. Ishikawův diagram se používá pro:

- analýzu příčin a následků
- stanovení kořenové příčiny nebo problému
- poskytuje jasné grafické zobrazení příčin, problémů, atd.
- slouží jako vynikající nástroj pro zjištění opatření a zlepšení procesu [10]

Diagram má jedinečnou strukturu a díky této struktuře připomínající rybí kost se taky někdy nazývá Fishbone diagram (viz. obr.5).



Obrázek 5 Struktura Ishikawova diagramu

Zpracování diagramu příčin a následků by mělo probíhat v týmu s využitím brainstormingu, při kterém by měly být dodržovány zejména tyto zásady:

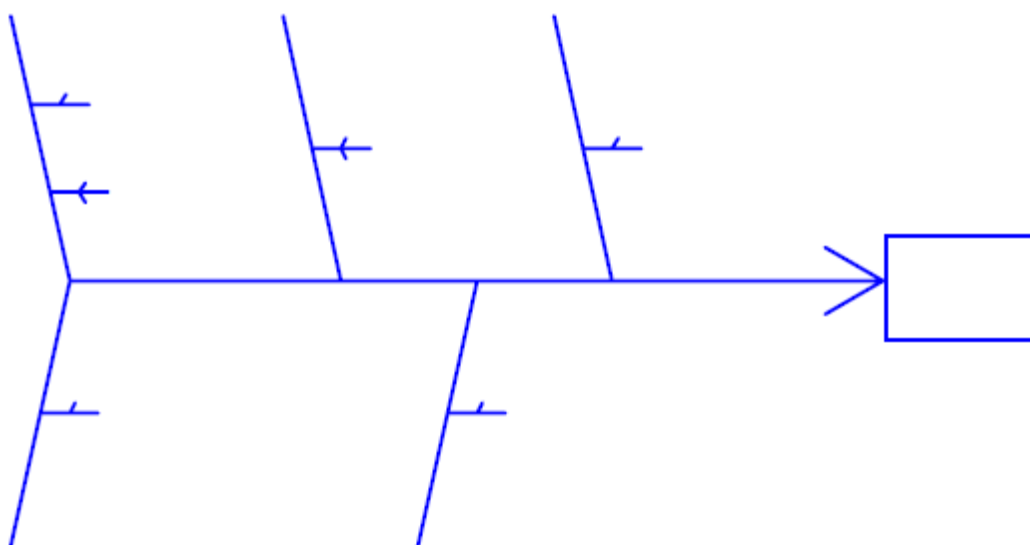
- diskusi řídí pouze moderátor;
- nesmí mluvit více osob najednou;
- každý se vyjadřuje pouze k řešenému tématu;
- je naprostá volnost tvorby námětu;
- žádné náměty se v průběhu této fáze nesmí kritizovat či jinak posuzovat;
- všechny náměty se musí zaznamenat; [9]

### 2.6.2.1 Postup pro sestavení Ishikawova diagramu

Pro správné použití Ishikawova diagramu je třeba správné použití brainstormingu a proto bychom se měli zaměřit na jeho přípravu a realizaci.

#### 1. Příprava brainstormingu

- vhodný výběr doby konání a vhodné místnosti
- vhodný kolektiv
- přichystání tabule nebo papíru pro záznam nápadů
- vytvoření základní struktury(kostry) diagramu (viz obr. 6)

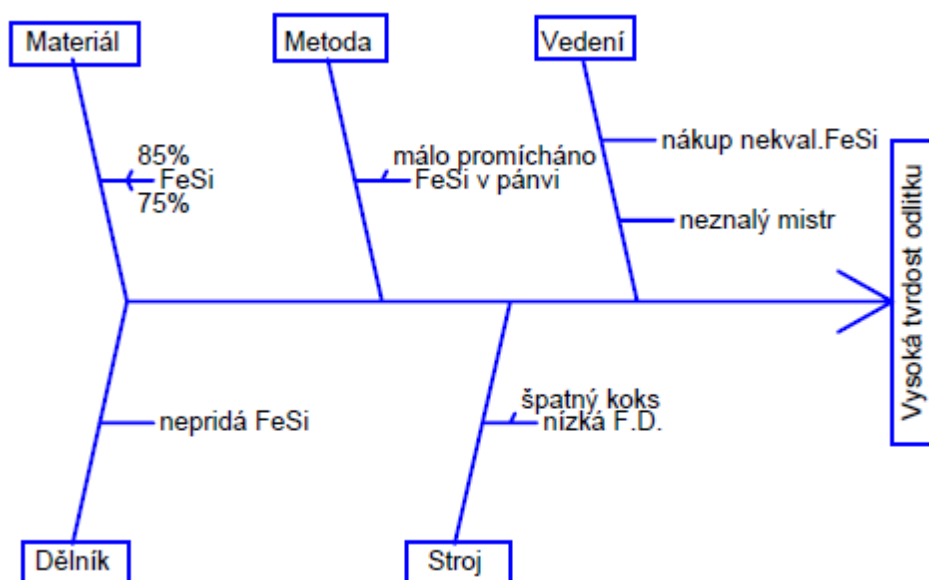


Obrázek 6 Základní kostra diagramu [8]

## 2. Realizace brainstormingu

- svolání vybraného kolektivu
- umístění základní kostry na pro všechny viditelné místo
- zvolení moderátora
- definování problému, přínosu
- definování hlavních skupin příčin
- uskutečnění brainstormingu

Brainstorming se provádí v několika kolech dokud členové týmu nevyčerpají všechny nápady. Tyto nápady se zaznamenají do připravené kostry diagramu (ukázka viz obr. 7).



Obrázek 7 Finální verze Ishikawova diagramu [8]

### 2.6.2.2 Vyhodnocení diagramu příčin a následků

Při vyhodnocování diagramu příčin a následků lze postupovat v několika krocích. Prvním krokem je vyřešit úlohu za pomoci tzv. **metody bodového hodnocení**:

- členové týmu dostanou určitý počet bodů (např. 6)
- tyto body přidělí dle vlastní úvahy nejpravděpodobnějším příčinám (např. 3 body přiřadí nejpravděpodobnější příčině, 2 body méně pravděpodobné příčině, atd.)

Druhým krokem tyto označené příčiny zpracovat a provést Paretovu analýzu, díky této analýze zjistíme nejdůležitější příčinu.

**Následně je nutné provést další kroky:**

- navrhnout opatření na odstranění nejdůležitějších příčin a zkušebně je zavést
- po určitou dobu provádět záznam dat pro zjištění účinnosti přijatých opatření
- data vyhodnotit a porovnat s výsledky analýzy před zavedením opatření
- pokud došlo ke zdokonalení procesu zavedeme přijatá opatření standardně do procesu

### 2.6.3 Paretova analýza

Paretův diagram je důležitým nástrojem manažerského rozhodování, neboť umožňuje stanovit priority při řešení problému s jakostí tak, aby při účelném využití zdrojů byl dosažen maximální efekt. Je rovněž velice vhodný pro názornou prezentaci problému. J. M. Juran transformoval Paretův princip do oblasti řízení jakosti a formuloval ho přibližně takto: „Většina problému s jakostí (asi 80 až 95 %) je způsobena pouze malým podílem (asi 5 až 20 %) činitelů, jež se na nich podílejí". [6]



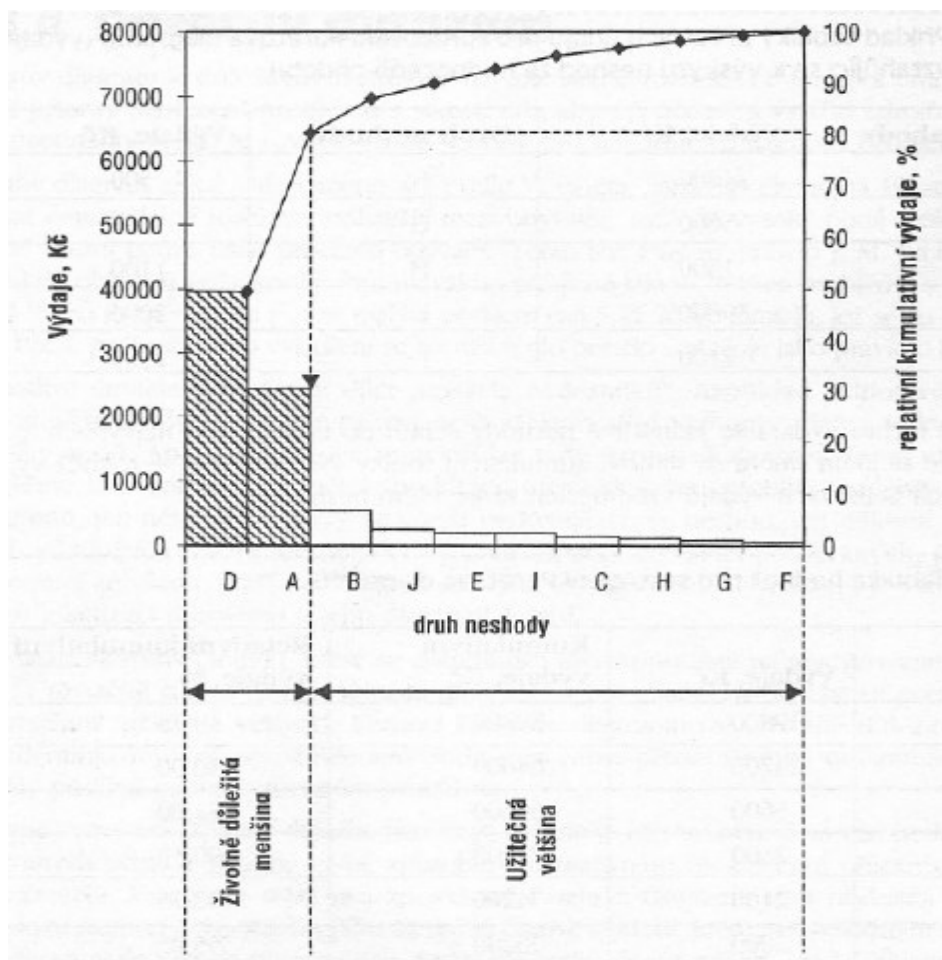
Jednotlivé činitele představují dílčí „nositele nedostatku“, například jednotlivé výrobky, jednotlivé neshody, jednotlivé příčiny neshod, jednotlivá výrobní zařízení, jednotlivé pracovníky apod. Aplikací Paretova principu lze tedy například stanovit, že na vznikajících problémech se rozhodující měrou podílí jen určitá skupina výrobku z celého výrobního programu, jen některé neshody ze všech vyskytujících se neshod, jen některé příčiny ze všech působících příčin, jen některá výrobní zařízení ze všech používaných, jen někteří pracovníci ze všech, kteří ovlivňují jakost výrobku apod. Toto vymezení je velice důležité pro lokalizaci problému a jeho efektivní řešení.[6]

Tyto malé skupiny činitelů, které se rozhodující měrou podílejí na analyzovaném problému, se označují jako „životně důležitá menšina“ a pro jejich zbylou část se postupně vžilo označení „užitečná většina“. Pomocí Paretova diagramu lze "životně důležitou menšinu" identifikovat, což umožňuje soustředit pozornost přednostně na ty činitele, které se nejvíce podílejí na analyzovaném problému.[6]

**Paretův diagram** je grafické znázornění dat uspořádaných dle četnosti nebo důležitosti. **Paretův princip** Ital Vilfredo Pareto v 19. století zjistil, že 80% bohatství vlastní 20% obyvatelstva. Juran nazval toto rozdělení Paretův princip, který se někdy nazývá Paretův zákon či pravidlo 80/20.

#### 2.6.3.1 Postup pro vytvoření Paretova diagramu

1. Setřídění faktorů sestupně dle námi zvoleného ukazatele.
2. Vypočteme absolutní kumulativní četnost a kumulativní četnost v %.
3. Sestrojíme Paretův diagram - vyznačíme jednotlivé faktory na ose x
  - sestrojíme hlavní a vedlejší osu y
  - zakreslíme sloupce pro jednotlivé faktory
  - sestrojíme Lorenzovu křivku



Obrázek 8 Finální podoba Paretova diagramu [6]

### 2.6.3.2 Postup při Paretové analýze

Při Paretové analýze se využívá Paretova principu v rámci řešení problému na základě konstrukce Paretova Diagramu a následném uplatnění Paretova principu nebo dalších kritérií pro výběr ŽDM.

Kroky v Paretové analýze jsou následující:

1. zvolení faktorů;
2. zvolení hlediska analýzy;
3. získávání a záznam dat;
4. vytvoření Paretova diagramu;
5. zvolení kritéria pro určení ŽDM a určení ŽDM;
6. provedení analýzy faktorů ŽDM;

### Zvolení faktorů

Zvolený faktor je dán problémem, který se rozhodneme řešit. Může se jednat o vysoký výskyt vad (faktor bude vysoká četnost jednotlivé vady) nebo se bude jednat o vysoký výskyt reklamací (faktorem budou různé produkty).

### Zvolení hlediska analýzy

- zvolení z hlediska četnosti jednotlivých faktorů
- zvolení z hlediska nákladového
- zvolení z hlediska významnosti sledovaného faktoru

### Získávání a záznam dat

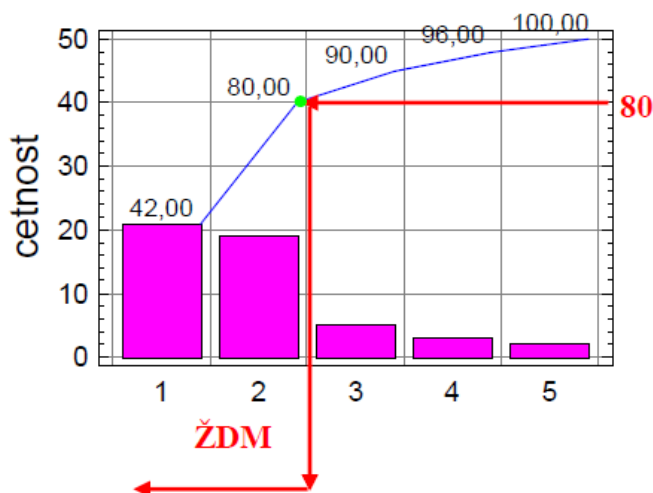
V tom kroku je nutné stanovit období sběru dat (pokud nejsou použita již zaznamenaná data), pracovníka, který bude zajišťovat sběr dat a připravit vyhovující formulář pro sběr dat.

### Vytvoření Paretova diagramu

tento krok je popsán v předchozí kapitole

### Zvolení kritéria pro určení ŽDM a určení ŽDM

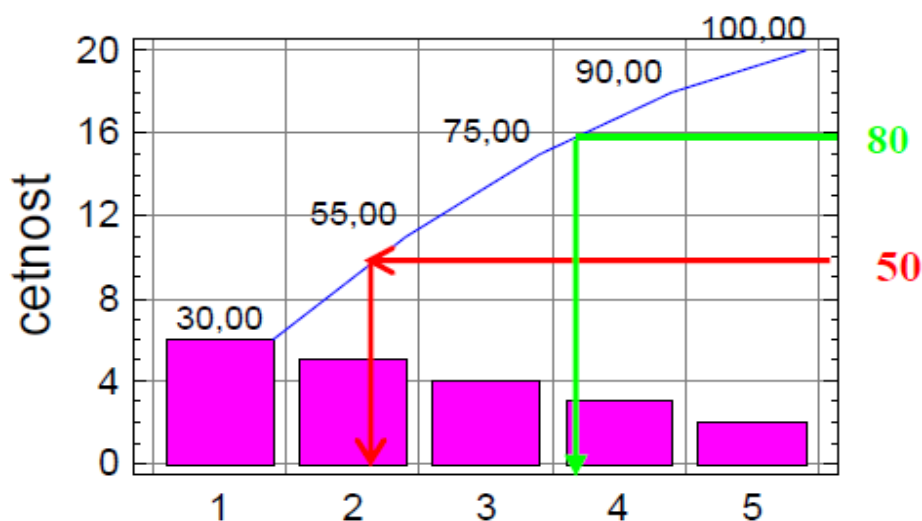
Základním faktorem pro zvolení ŽDM je kritérium Paretova principu (80/20). Tohle kritérium uplatníme tak, že na pravé ose y, kde je zaznačena kumulativní četnost v %, odečteme 80% a promítneme jej přes Lorenzovu křivku na osu x. Faktory, které nalezneme od vytvořené křivky nalevo jsou ŽDM (viz obr. 9).



Obrázek 9 Použití pravidla 80/20 [8]

Dle samotného průběhu Lorenzovy křivky můžeme zjistit, kde se bude vyskytovat hranice mezi ŽDM a UV. Tato hranice povede zlomem v křivce, který lze vysledovat z diagramu. Na obr. 9 je znázorněn zeleným bodem.

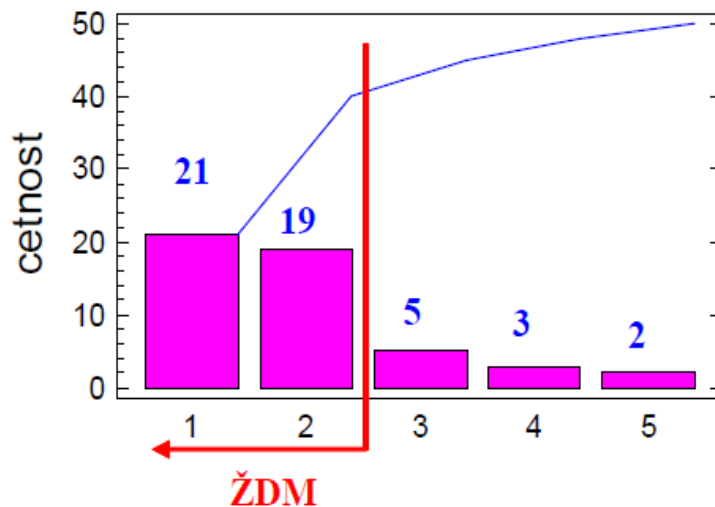
Může nastat i situace kdy uplatnění kritéria 80/20 nebude možné, protože nalevo od kolmice z Lorenzovy křivky bude více faktorů než vpravo. A ani zlom v Lorenzově křivce nebude tak patrný. V tomto případě lze uplatnit např. kritérium 50/50 (viz obr. 10).



Obrázek 10 Použití kritéria 50/50 [8]

Dále můžeme zvolit kritérium za pomoci tzv. kritéria průměrné hodnoty zvoleného ukazatele. Hranici ŽDM stanovíme v tomto případě tak, že budeme porovnávat hodnotu zvoleného ukazatele u jednotlivých faktorů s průměrnou hodnotou ukazatele. Když hodnota daného ukazatele je větší než průměrná hodnota patří do ŽDM, pokud hodnota daného ukazatele je menší než průměrná hodnota, tak do ŽDM nepatří (viz obr. 11).

Průměrná hodnota ukazatele =  $50/5 = 10$



Obrázek 11 Použití kritéria průměrné hodnoty ukazatele [8]

#### Provedení analýzy faktorů ŽDM

V tomto kroku se provádí vlastní analýza faktorů vymezených jako ŽDM s cílem vytvořit a přijmout nápravná opatření, která povedou k omezení vlivu těchto faktorů a povedou ke zlepšení procesu.

Paretův diagram se následně může použít pro vyhodnocení účinnosti přijímaných opatření. Když srovnáme Paretův diagram před přijetím opatření a po jeho uskutečnění, měl by být ze srovnání těchto dvou diagramů znát patrný rozdíl.

#### **2.6.4 Systematický diagram**

Systematický diagram nebo též stromový diagram nám názorně zobrazuje systematickou dekompozici určitého celku na dílčí části. Je to vhodný nástroj pro rozklad problému na dílčí problémy, znázornění struktury příčin problému nebo dekompozici hlavních požadavků zákazníků na ještě konkrétnější požadavky. Jako příklad lze uvést, že při zpracování plánu řešení problémů za pomoci stromového diagramu se jednotlivé procesy dekomponují na dílčí a ty pak na jednotlivé části. Tento diagram by měl být vytvářen v týmu.



### **3. Současný stav analýzy reklamací ve výrobě svařovaných profilů**

V této části se seznámíme se současným stavem analýzy reklamací ve firmě. Uvedeme používané nástroje pro analýzu reklamací a směrnice, dle kterých se řídí postupy pro vyřizování pasivních tuzemských i zahraničních reklamací. A také uvedeme směrnici pracovního postupu pro posouzení oprávněnosti pasivních tuzemských i zahraničních reklamací.

Reklamace ve firmě se značí dle tzv. kódovníku vad, takže každý druh reklamace má své vlastní a jedinečné číslo.

#### **3.1 Používané nástroje pro analýzu reklamací**

Zde si popíšeme používané nástroje pro řešení reklamací ve firmě.

##### **3.1.1 Global 8D (8D report)**

8D report neboli také G8D je standardizovaný postup řešení problémů, který vznikl ve firmě Ford. G8D nám definuje pochopení problémů, udává nám postup pro zjištění kořenové příčiny problému a díky tomu můžeme nalézt vhodné nápravné opatření, které nám zabrání opětovnému výskytu problému.

### 3.1.1.1 Postup při realizaci G8D

Při realizaci G8D se dodržuje těchto 8 kroků:

- D0) Příprava na G8D.
- D1) Ustavení týmu.
- D2) Popis problému.
- D3) Zavedení prozatímního ochranného opatření.
- D4) Stanovení a ověření kořenových příčin a „míst úniku“.
- D5) Výběr a ověření trvalých nápravných opatření.
- D6) Zavedení a validace trvalých nápravných opatření.
- D7) Trvalé zabránění opětovnému výskytu problému.
- D8) Uznání týmu a jednotlivců. [11]



Obrázek 13 Grafické znázornění kroků G8D [11]



## **D0 - Příprava na G8D**

I když je v názvu uvedeno, že se jedná o 8D report tak se G8D skládá z devíti kroků, protože obsahuje i tzv. nultý krok, který obsahuje přípravu na G8D. Tento přípravný krok by měl vést k okamžitému provedení vhodných nouzových opatření, které by ochránily zákazníka před příznaky problémů a měla by se vyhodnotit nutnost použití G8D.

## **D1 - Ustavení týmu**

Tak jako mnoho dalších nástrojů managementu jakosti, tak i G8D se provádí v týmu. Proto se sestaví tým, který má odpovídající znalosti o výrobku nebo procesu, znalosti o místě vzniku a technické znalosti dostatečné na řešení problému a zavedení nápravných opatření. Tým by měl být dostatečně velký nato, aby byly zahrnuty všechny potřebné znalosti pro řešení a dostatečně malý, aby pracoval efektivně. Složení týmu se může měnit dle stádia řešení.

V týmu by se měly jmenovat funkce jako jsou garant, vedoucí týmu, moderátor, zapisovatel nebo organizátor harmonogramu schůzek.

## **D2 - Popis problému**

Tento krok by měl obsahovat identifikaci problému a podrobně se upřesní za pomoci kvantifikovatelných parametrů. Pro popis problému by měly být shromážděny informace o tom, co je za problém, kde se problém vyskytuje, kdy se problém vyskytuje a jaký má rozsah. Podrobnější popis problému se dosáhne vhodně položenými otázkami, např.:

- Co je problémem a co není, přičemž logicky by mohlo být?
- Kde se vyskytuje problém a kde se nevyskytuje, přičemž logicky by se mohl vyskytovat?
- Kdy se vyskytuje problém a kdy ne, přičemž logicky by se mohl vyskytovat?
- Jak velký je problém a jak velký není, přičemž logicky by mohl být? [11]

### **D3 - Prozatímní ochranné opatření**

Tento krok má za účel je zamezit, aby problém neměl žádný vliv na zákazníka (interního i externího), a to do doby než budou provedena trvalá nápravná opatření. Prozatímní opatření lze odvodit z nouzového opatření, které se realizuje v kroku D0, ale výhodnější je prozatímní opatření, protože je lépe propracované než nouzové. Tento krok se provádí hlavně v případech, když je třeba získat čas, který bude dostatečný pro nalezení kořenových příčin.

Před zavedením prozatímního ochranného opatření je nutné provést ověření jeho účinnosti (za pomoci ověřovacích zkoušek) a po jeho zavedení provádět validaci na základě dosažených výsledků před zavedením a po zavedení. Validaci by se měla provádět před uvolněním výrobků zákazníkovi.

### **D4 - Stanovení a ověření kořenových příčin a „místa úniku“**

Účelem tohoto kroku je izolovat a ověřit kořenovou příčinu definovaného problému a identifikovat místo úniku v procesu. Jako zdroj informací o možných příčinách slouží diagram příčin a následků a rovněž srovnávací analýza podmínek zjištěných na základě analýzy „JE/NENÍ“ v kroku D2. Stanovení kořenové příčiny problému by mělo být provedeno testováním všech možných příčin na základě shromážděných dat.[11]

Místo úniku v procesu je chápáno jako nejdřívější místo v procesu, nejbližší kořenové příčině, kde problém měl být detekován, ale nebyl. Identifikace místa úniku poskytne informace, zda stávající kontrolní systém je schopen problém detekovat, pokud ne, je potřeba navrhnout změnu kontrolního systému.[11]

### **D5 - Výběr a ověření trvalých nápravných opatření**

V tomto kroku se vybírá nejlepší trvalé nápravné opatření, které odstraní kořenové příčiny. Taktéž se zde vybírá nejlepší trvalé nápravné opatření pro místo úniku. U těchto dvou opatření by měla být ověřena jejich účinnost a mělo by se ověřit zda jejich zavedení bude mít žádoucí efekt.

Nejdůležitější v tomto kroku je, aby trvalé opatření odstranilo kořenovou příčinu a nezpůsobovalo žádné další problémy. Pro rozhodnutí, které trvalé opatření je nejlepší je třeba zajistit dostatek času a postupovat dle předem stanovených kritérií. Důležitým faktem pro rozhodování by měla být i analýza rizik, která je spojená s realizací navrhovaného řešení.

#### **D6 - Zavedení a validace trvalých nápravných opatření**

Jak název napovídá účelem toho kroku je zavedení a validace vybraných opatření. Pokud byla realizována prozatímní ochranná opatření, je většinou nutné před implementací trvalého nápravného opatření odstranit prozatímní opatření. Po odstranění prozatímních ochranných opatření a po implementaci trvalých ochranných opatření by se měla na základě monitorování dosažených výsledků provést jejich validace.

#### **D7 - Trvalé zabránění opětovnému výskytu problému**

V tomto kroku by se měly provést změny v potřebném systému, včetně politiky, provozních podmínek a postupů tak, aby bylo zabráněno ve vzniku opětovného problému nebo problému jemu podobnému. A současně by se měla provést jistá doporučení, která by vedla pro systematické zlepšování.

#### **D8- Ocenění týmu a jednotlivců**

V tomto posledním kroku by se měla ocenit práce týmu a jednotlivců a oslavit úspěšné řešení. A taky se provede kompletace zpracované dokumentace ve zprávě G8D.

0160		<b>8D Report</b>	
<small>Číslo form. / Template no.</small>			
Číslo / No.	Dodavatel / Supplier	Výrobek / Product	Číslo dílu / Product code
Z-2014/xxxx	Odběratel / Customer	Oznámení reklamace / Reclays date	Reklamované množství / Quantity claimed
D1 Tým / Team		Opakovaný problém / Reoccurrence?	Ano / Yes <input type="checkbox"/> Ne / No <input checked="" type="checkbox"/>
Člen / Person	Funkce / Function	Telefon / Tel. number	e-mail
D2 Popis problému ( neshody ) / Description of problem		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
foto			
Informování zákazníka / Customer notified			
D3 Prozatímní opatření / Interim Containment actions		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D4 Příčina problému ( neshody ) / Define the root cause		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Příčina výskytu problému ( neshody ) / Root causes of Occurrence:			
Příčina neodhalení problému ( neshody ) / Root causes of Non-detection:			
Informování zákazníka / Customer notified			
D5 Nápravné opatření / Permanent corrective actions		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D6 Ověření nápravného opatření / Validate permanent corrective actions		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D7 Preventivní opatření / Prevent reoccurrence of the problem		Zodpovědný / Assigned to	Datum účinnosti / Effective Date
Informování zákazníka / Customer notified			
D8 Vyhodnocení opatření, gratulace týmu/ Congratulate the Team			
SMCR Needed/Submitted	Initials	Date	Revize / Update
SMCR Approved			FMEA
PPAP Required			Control plan
PPAP Approved			Flow Chart
Concern closed. Customer			Inspection Criteria
Concern closed. Internal			Work instruction
			Procedure

Obrázek 14 Ukázka formuláře 8D reportu z dané firmě

### 3.1.2 Metoda 5 whys (5 proč)

Metoda 5 whys se stala populární v roce 1970 díky firmě Toyota. Tuto metodu vynalezl slavný japonský vynálezce Sakichi Toyoda, který taktéž založil společnost Toyota Industries Co. Ltd. [12]. Tato metoda se používá pro poukázání problému za pomoci otázek "Proč?" nebo "Co je příčinou problému?". Po každé otázce následuje další otázka "Proč?" dokud není známá kořenová příčina. I když je v názvu uvedena číslovka pět, tak to neznamená, že otázek bude přesně pět. Otázek může být více či méně, protože se otázky pokládají dokud není známá kořenová příčina.

Výhody použití metody 5 whys:

- pravděpodobněji se dostanete ke kořenové příčině, než jen k povrchové
- je to velice jednoduchý nástroj a snadně se aplikuje [12]

#### 3.1.2.1 Postup při metodě 5 whys

1. Začněte s prohlášením, které chcete pochopit.
2. Zeptejte se, proč je toto tvrzení pravdivé.
3. Z uvedených důvodů proč je tvrzení pravdivé, zeptejte se "Proč?" znova.
4. Ptejte se otázkou "Proč?" pořád dokola dokud nebude zodpovězená odpověď.
5. Nyní jste identifikovali příčinu vašeho problému [12].

#### Příklad užití metody:

1. Proč výrobky není možné namontovat?

Protože v kovové části výrobku chybí závity...

2. Proč v kovové části výrobku chybí závity?

Protože je tam dodavatel výrobku neudělal...

3. Proč je tam dodavatel výrobku neudělal?

Nebyla to chyba dodavatele výrobku, ale jeho subdodavatele...

4. Proč subdodavatel dodal výrobky bez závitů?

Protože při výrobě praskl závitový nástroj...

5. Proč praskl závitový nástroj?

Protože má omezenou životnost...

## **3.2 Firemní směrnice**

Tato firma řeší a posuzuje své reklamace za pomoci směrnic, proto si zde uvedeme směrnice pro vyřizování reklamace a směrnici pro posouzení oprávněnosti.

### **3.2.1 Směrnice OS - PP 5.5.0.0**

#### **1. Účel**

Tato směrnice stanoví postupy pro vyřizování pasivních tuzemských i zahraničních reklamací, a to jak kvalitativních, vyvolaných vadami dodaného zboží, tak i kvantitativních a komerčních (ostatních vyplývajících z kupních smluv).

#### **2. Zodpovědnosti a pravomoci**

Tato organizační směrnice platí pro vyřizování pasivních reklamací na dodávky výrobků od firmy k externím zákazníkům. Směrnice je závazná pro pracovníky oddělení H, O, K, T a pracovníky úseku ŘV, kteří se podílejí na reklamačním řízení se zákazníkem.

- I. Garantem evidence reklamačního dokumentu a zahájení reklamačního řízení je referent HR.
- II. Za průběh kvalitativního reklamačního řízení a jeho vedení zodpovídá vedoucí oddělení KK.
- III. Reklamační řízení musí být zahájeno neprodleně po převzetí podkladů od referenta HR.
- IV. Kvalitativní reklamační řízení probíhá ve spolupráci s ŘV.
- V. Konečné rozhodnutí o uznání či zamítnutí kvalitativní reklamace přísluší oddělení KK. Je-li kvalitativní reklamace uznána, rozhodne ŘV ve spolupráci s ŘO (vedoucím útvaru H) o způsobu řešení reklamace.
- VI. Z důvodu obchodní strategie (udržení bezproblémového zákazníka, udržení daného kontraktu apod) je zákazníkem dále v rámci pravomoci OŘ (slevy na další dodávky, dobropis apod.)

- VII. Stanovisko ke kvalitativní reklamaci předá písemně vedoucí oddělení KK na referenta HR. V případě rozhodnutí o řešení reklamace náhradní dodávkou zajistí ŘV ve spolupráci s vedoucím referátu OV zařazení náhradní dodávky do výrobního procesu, její expedici reklamujícímu a záznam do ložného listu, že se jedná o náhradní dodávku, která nebude fakturována.
- VIII. Referent HR oznámí písemně reklamujícímu výsledek reklamačního řízení a zajistí provedení závěrečných operací (vystavení dobropisu, dopisu o zamítnutí, založení rozhodnutí o reklamaci a kopie následujících písemností do spisu a jeho uzavření včetně archivace).
- IX. Kvantitativní a komerční reklamace eviduje a vyřizuje referent HR ve spolupráci s mistry VE případně s vedoucím útvaru H.

### 3. Způsob zabezpečení

**Reklamace** - je uplatnění nároku kupujícího vůči prodávajícímu z titulu dodání zboží s vadami.

**Reklamace aktivní** - tj. takové, kde firma vystupuje jako kupující, jsou řešeny směrnicí pro nakupování.

**Reklamace pasivní** - tj. takové, kde firma vystupuje jako prodávající a jsou řešeny touto směrnicí a jí podřízenými pracovními postupy.

**Kvalitativní reklamace** - je uplatnění nároků kupujícího z titulu dodání zboží odchylné jakosti a provedení od uzavřené KS.

**Kvantitativní reklamace** - je uplatnění nároku kupujícího z titulu dodání zboží odchylného množství, než stanoví přepravní doklad, doklad o předání zboží, prohlášení prodávajícího.

**Komerční reklamace** - uplatňuje nárok kupujícího z titulu chybné fakturace (propočet, cena, jiné zboží).

**Reklamační dokument** - je písemný doklad zaslaný kupujícím o vadách dodaného zboží a uplatňovaných nárocích. U kvalitativních reklamací je to především protokol o vadách, u kvantitativních a komerčních reklamací reklamační dopis. K RD u kvantitativních a komerčních reklamací doloží referent HR ještě "Průvodní list", formulář č. 039 za účelem doplnění vyjádření a návrhu na řešení reklamace. Obsahuje nejméně:

- I. číslo kupní smlouvy a číslo faktury;

- II. název a sídlo kupujícího příjemce;
- III. název výrobku, dodané množství, datum obdržení zboží a fakturovanou cenu;
- IV. důvod reklamace a datum zjištění vady;
- V. u kvalitativních reklamací popis vad a jejich rozsah vzhledem k celkové dodávce;
- VI. doložení popsaných vad (vzorky, fotografie);
- VII. požadavek reklamujícího.

### **3.1 Reklamační řízení**

je proces, v jehož průběhu jsou ověřovány skutečnosti uváděné v reklamačním dokumentu (RD) prováděním zkoušek a analýz dodaných vzorků reklamovaných výrobků příp. zkoumáním shodnosti a správnosti údajů uvedených v KS, LL a.p. Protokoly o výsledcích provedených zkoušek a analýz jsou součástí reklamačního spisu. Pokud existuje zákazníkem předepsaná forma řešení problémů postupuje se touto předepsanou formou (např. 8D-Report).

V průběhu reklamačního řízení je rozhodnuto o oprávněnosti reklamace, způsobu řešení reklamace a vypořádání finančních nároků vyplývajících z reklamace příp. stanovena opatření k nápravě.

### **3.2 Reklamační spis**

je složka, do níž se zakládá veškerá dokumentace k dané reklamaci.

### **3.3 Postup při řešení reklamací**

Příjem, evidence a zařídění reklamačních dokumentů je dále řešen v PP-PP 5.5.0.1.

Posouzení oprávněnosti kvalitativní reklamace je v PP-PP 5.5.0.2.

Prošetření kvalitativní reklamace u zákazníka je v PP-PP 5.5.0.3.

Řešení kvalitativní reklamace je v PP-PP 5.5.0.4.

Řešení kvantitativní reklamace je v PP-PP 5.5.0.5.



#### 4. Dokumentace

Tato směrnice nahrazuje OS - 5.03, verze 6 ze dne 6.12.2004. Originál této směrnice trvale archivuje zpracovatel v databázi Lotus – Notes Domino, na datových páskách a archivačním serveru.

#### 5. Záznamy

Form.	Název	Forma záznamu	Místo uchovávání	SZ + SL
-	Reklamační spis	F / E	kancelář vedoucího logistiky	S 5

### 3.2.2 Směrnice PP-PP 5.5.0.2

#### 1. Účel

Účelem tohoto pracovního postupu je vytvořit zásady a postupy pro posouzení oprávněnosti pasivních tuzemských i zahraničních kvalitativních reklamací a prošetření příčin kvalitativních reklamací.

#### 2. Rozsah platnosti

Pracovní postup je závazný pro zaměstnance oddělení H, O, K, a zaměstnance útvaru výroby, kteří se podílejí na reklamačním řízení se zákazníkem.

#### 3. Zodpovědnosti, pravomoci

- příprava podkladů reklamačního dokumentu
- kontrola jejich úplnosti

Tabulka 2 Tabulka zodpovědností a pravomocí

Role	Odpovědnost	Pravomoci
Pracovník HD		
Kvalitář - specialista	III. posouzení úplnosti reklamačního dokumentu IV. ověření uvedených údajů v V. souladu s normami a legislativou VI. vytvoření reklamačního spisu	A. posouzení oprávněnosti jakostní reklamace - zamítnutí, uznání
Zkušební technik KZZ	VII. technologický rozbor vzorků dané reklamace	
Technický ředitel (ŘT) Vedoucí výroby (V)	VIII. organizační zajištění reklamačního řízení	A. delegování pracovníka pověřeného šetřením reklamace za provoz V

#### 4. Vlastní postup posouzení reklamace

Kvalitář - specialista oddělení K obdrží elektronickou formou od referenta HD - Celní deklarace reklamační požadavek od zákazníka, veškerou dostupnou dokumentaci (kopie KS, faktury, ložného listu, případně výrobní dokumentací – Výrobní příkaz, Operativní rozpis výroby). Posoudí úplnost reklamačního požadavku, případně zpracuje písemnou žádost o doplnění údajů a předá ji zpět na HD. Po obdržení doplňujících údajů od zákazníka, oddělení obchodu ap. se tyto stávají nedílnou součástí reklamačního požadavku a může zahájit reklamační řízení.

Reklamační řízení zahajuje kvalitář - specialista neprodleně po převzetí podkladů. Reklamací zaeviduje do reklamační knihy vedené na svém útvaru a vytvoří reklamační spis. Tento předá na KZZ - Zkušebna současně s dodanými referenčními vzorky k posouzení a ověření reklamované vady a k posouzení, zda nedošlo příp. k porušení technologické kázně. Na závěr technologického posuzování uvede zaměstnanec zkušebny jednoznačné písemné stanovisko o výsledku zkoušek vč. jeho dokladování a založí je do reklamačního spisu.

V průběhu dalšího posuzování jsou ověřovány skutečnosti uváděné v Reklamačním požadavku, případně je zkoumána shodnost a správnost údajů, uvedených v KS, Ložném listu ap. Protokoly o výsledcích zkoušek a analýz a výsledky dalších prověření jsou součástí reklamačního spisu.

Na základě výsledků šetření postupuje kvalitář - specialista následovně:

- není-li prokázána reklamovaná vada a/nebo je zjištěno, že reklamační byla způsobena neúplnou specifikací zákazníka v KS - reklamaci zamítne;
- je-li prokázána reklamovaná vada - reklamaci uzná;

V obou případech zpracuje písemné stanovisko, které založí do reklamačního spisu a ten předá k posouzení vedoucímu oddělení K.

Při zamítnutí reklamace předá kvalitář - specialista stanovisko oddělení K referentovi HD. Při uznání reklamace předá kvalitář - specialista reklamační spis (po posouzení vedoucím oddělení K) vedoucímu výroby - V, který se při řešení reklamace řídí pracovním postupem PP – PP 5.5.0.3.

Pokud vedoucí výroby V (ŘV) rozhodne, na základě výsledků šetření, požadavku zákazníka nebo jiných podnětů, že předmět kvalitativní reklamace bude prošetřován u zákazníka, navrhne zástupce za výrobu, který se společně s kvalitářem - specialistou, příp. dalšími určenými zaměstnanci zúčastní šetření u zákazníka.

Tito zaměstnanci prošetří a ověří oprávněnost reklamace u zákazníka a sepíší se zákazníkem zápis z jednání. Zápis z jednání je založen kvalitářem - specialistou do reklamačního spisu .

Konečné rozhodnutí o uznání či zamítnutí kvalitativní reklamace přísluší kvalitáři - specialistovi. Nelze-li tak učinit, je nutno rozhodnout o způsobu ukončení reklamačního řízení s konečnou platností na technologickém rozboru - poradním orgánu Výrobně technického ředitele.

V případě uznání kvalitativní reklamace rozhodne Výrobně technický ředitel (V) ve spolupráci s Obchodním ředitelem (H) o způsobu řešení reklamace dle PP – PP 5.5.0.3. Písemné stanovisko předá kvalitář - specialista referentovi HD.

O oprávněnosti reklamace, způsobu řešení reklamace a vypořádání finančních nároků vyplývající z reklamace příp. o stanovených opatřeních k nápravě je rozhodnuto v průběhu reklamačního řízení.

Je-li zřejmé, že se jedná o neoprávněnou reklamaci ze strany zákazníka, zpracují kvalitář - specialista a vedoucí výroby zamítavé stanovisko, které předají na referát HD.

Každý reklamační spis je po ukončení reklamačního řízení kvalitářem - specialistou předán na referát HD k založení.

## **5. Zásady pro šetření příčin reklamací a interních problémů**

Pro zjišťování příčin reklamací, zejména v oblasti automobilového průmyslu, jsou používány takové analytické metody, aby byly zjištěny kořenové příčiny problémů a to ve dvou směrech:

- proč se daný problém objevil
- proč nebyl detekován / zjištěn

Účelem je zamezit výskytu podobného problému a to jak interně pro snížení vnitřních ztrát, tak i externě pro eliminaci reklamací od zákazníka. V případě automobilového průmyslu pak zejména s ohledem na preventivní zabránění eskalace problémů až k výrobci automobilů.

Pro odlišné typy problémů se používají různé metody zjišťování kořenových příčin a různé analytické metody:

1) **přiřazení metod zjišťování kořenových příčin** k interním problémům a externím reklamacím

interní problémy:

- 5W + 2H nástroj pro porozumění problému na pracovišti
- Quick Kaizen základní nástroj na pracovišti pro interní problémy
- interní 8D report nástroje pro interní problémy, kdy nestačí Quick Kaizen

externí problémy:

- 5 why analýza základní nástroj pro externí reklamace
- Brainstorming nástroj pro méně časté problémy
- Ishikawa pomocný nástroj

2) **přiřazení analytických metod** podle typu vady/problému

- problémy s dodržáním rozměrových tolerancí - SPC analýza dat z výroby, dodatečné rozměrové zkoušky;
- problémy se špatným svárem - externí laboratorní analýzy (metalografie mikro a makro sváru), analýza záznamů z NDT zařízení, analýza dat z technologických zkoušek ve výrobě;
- problémy s kvalitou povrchu - dodatečné rozměrové zkoušky (měření drsnosti) na vzorcích výrobků, analýza záznamů z NDT zařízení, analýza dat z mezioperační kontroly, z preventivní údržby výrobních nástrojů;
- problémy s dodržáním mechanických hodnot - dodatečné mechanické zkoušky na vzorcích výrobků, analýza dat z technologických zkoušek ve výrobě

Některé uvedené nástroje pro zjišťování kořenových příčin mohou být dílčí součástí jiných, např. při použití interního 8D Reportu může být jeho součástí Ishikawa, nebo 5WHY analýza, nebo při 5WHY analýze u externí reklamace je její součástí brainstorming atd.

## **6. Opakované reklamace**

Opakované reklamace - pro potřeby definování opakované reklamace jsou stanoveny následující podmínky:

- stejný problém (vada, neshoda)
- stejné výrobní zařízení (stroj, linka) - tedy místo vzniku
- opakovaný výskyt za období posledních 12-ti měsíců

Pro účely rozlišení stejného problému /vady je zpracován Třídník (klasifikace) vad, kde každá vada má svůj jedinečný kód.

U každé reklamace jsou uchovávány veškeré potřebné informace v přehledné formě tabulky reklamací a 8D reportů, ze kterých lze rychle určit zda je nová reklamace opakovaným problémem.

### **Pravidla reakce v případě opakované reklamace:**

- znovu otevřít a analyzovat původní 8D report a celý reklamační spis
- zvětšit analytický tým o další členy/odborníky pro příslušné oblasti
- provést mimořádný výrobní, procesní nebo systémový audit
- přehodnotit rizika analyzovaná ve FMEA procesu
- stanovit nová, robustnější nápravná a preventivní opatření
- provést nová školení operátorů týkající se prevence problému
- revidovat podle potřeby pracovní instrukce, kontrolní plány
- zvážit stejná opatření u podobných dílů, procesů, strojů
- poskytnout informace sesterským závodům v rámci korporátu

## 7. NTF případy u reklamací

NTF - je případ, kdy na základě prošetření reklamace nebylo zjištěno porušení smlouvy a reklamace byla zamítnuta jako neoprávněná.

Z důvodu zbytečně vynaloženého času zaměstnanců všech úseků (výroby, obchodu, kvality, techniky) a tím zbytečně vynaložených nákladů vyvíjí výrobní společnost aktivity a stanovuje cíle pro snížení počtu NTF případů. Tyto aktivity a cíle jsou předmětem dalších jednání jak interních, tak i se zákazníky a společnost má pro ně stanovena interní pravidla.

## 8. Dokumentace

Tento pracovní postup nahrazuje PP - PP 5.5.0.2, verze 2 z 23.9.2009. Originál této směrnice trvale archivuje zpracovatel v databázi Lotus - Notes Domino a archivačním serveru.

## 9. Záznamy

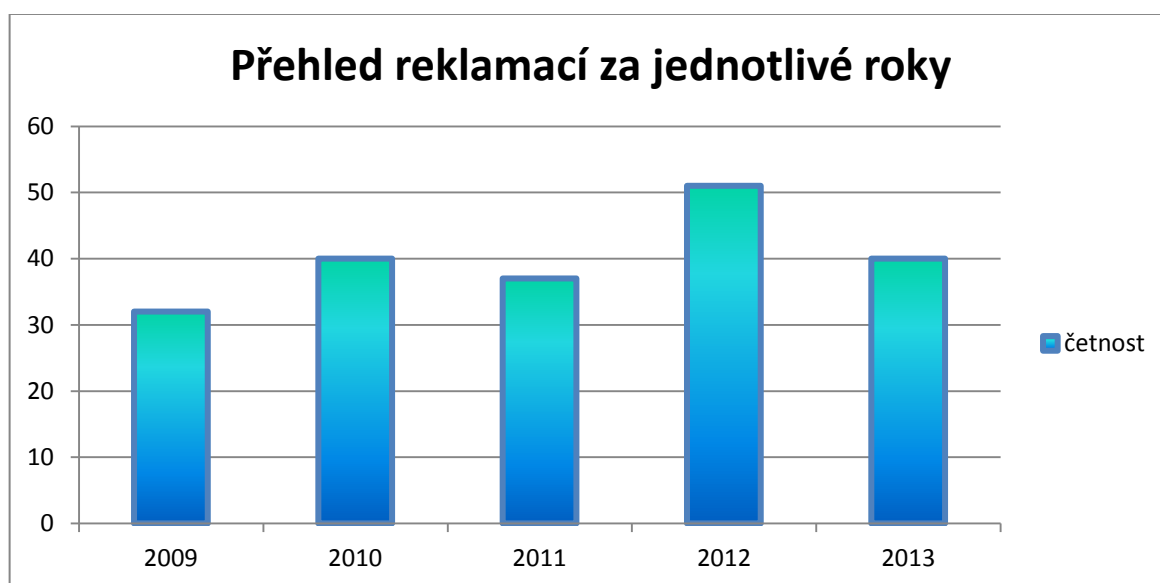
Form.	Název	Forma záznamu	Místo uchovávání	SZ + SL
-	Reklamační spis	E/F	Kancelář referenta HD - Celní deklarace	S 5

#### 4. Analýza příčin reklamací řešená pomocí vybraných nástrojů z oblasti managementu kvality.

K analýze příčin reklamací byla použita zaznamenaná data, která byla nashromážděna za roky 2009 až 2013. Pro analýzu byl použit Ishikawův diagram a Paretova analýza. Analýza za pomoci Paretova diagramu byla provedena z hlediska četnosti a z hlediska ekonomického. Cílem bylo zjistit nejčtetnější důvody reklamací a jejich příčiny.

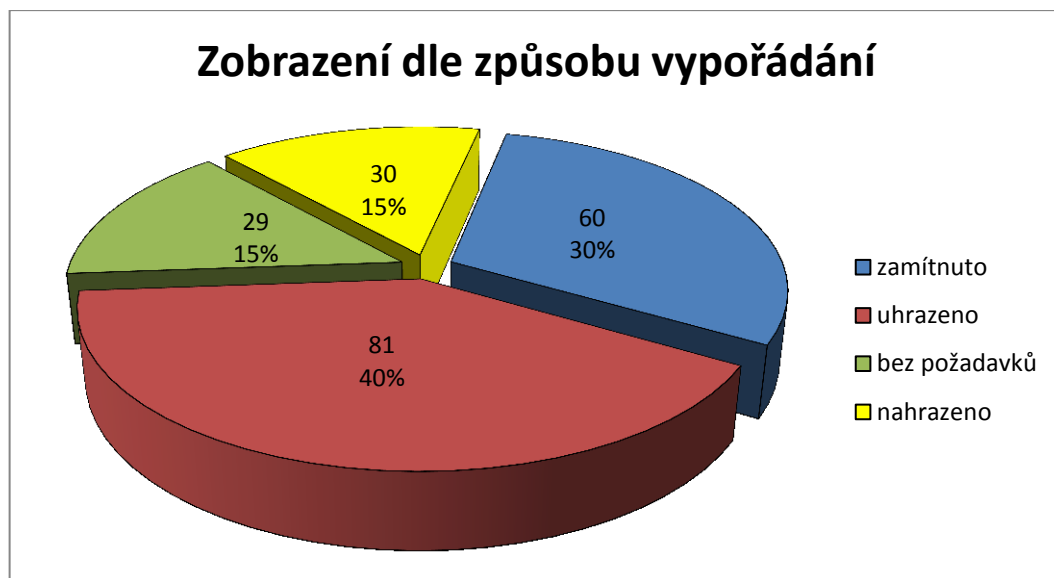
##### 4.1 Statistický přehled reklamací

Celkový počet reklamací za roky 2009 až 2013 je 200. Nejvíce reklamací bylo v roce 2012 a to 51, kdežto v roce 2009 bylo 32 reklamací, což bylo nejméně za uvedené roky. Pro jasnější přehled jsou jednotlivé reklamace vyobrazeny na obr. 15.



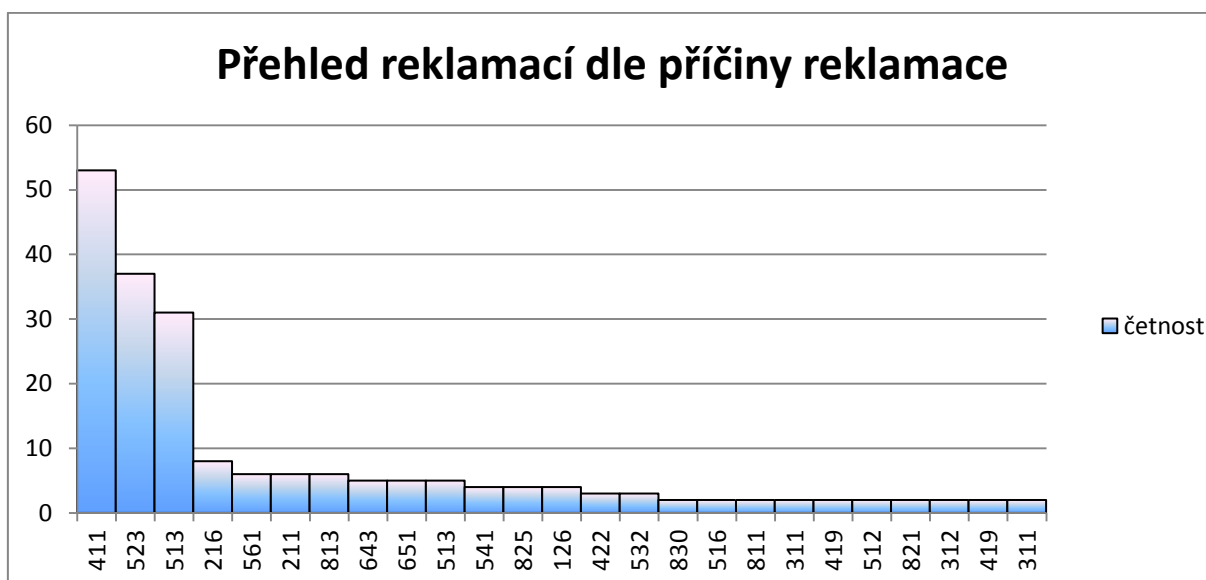
Obrázek 15 Grafický přehled počtů reklamací za jednotlivé roky

Reklamace může nabývat statusu: zamítnuta, uhrazena, bez požadavků, nahrazena. Zamítnutá reklamace znamená, že reklamace nebyla firmou uznána. Uhrazená reklamace znamená, že reklamace byla uznána a zákazníkovi se vyplátí náhrady škody. Reklamace bez požadavků znamená, že zákazník podal reklamaci, ale nenárokuje si žádné náhrady. A reklamace nahrazená znamená, že reklamace byla uznána a po domluvě se zákazníkem se nahradí poškozené zboží za nové. Počet zamítnutých, uhrazených, nahrazených a reklamací bez požadavků je znázorněn na obr. 16.



Obrázek 16 Grafické znázornění reklamací

Nejčastější reklamace jsou reklamace s kódovým označením 411, 523, 513, 216, 561. Na obr. 17 jsou vyobrazeny četnosti všech reklamací za roky 2009 až 2013.

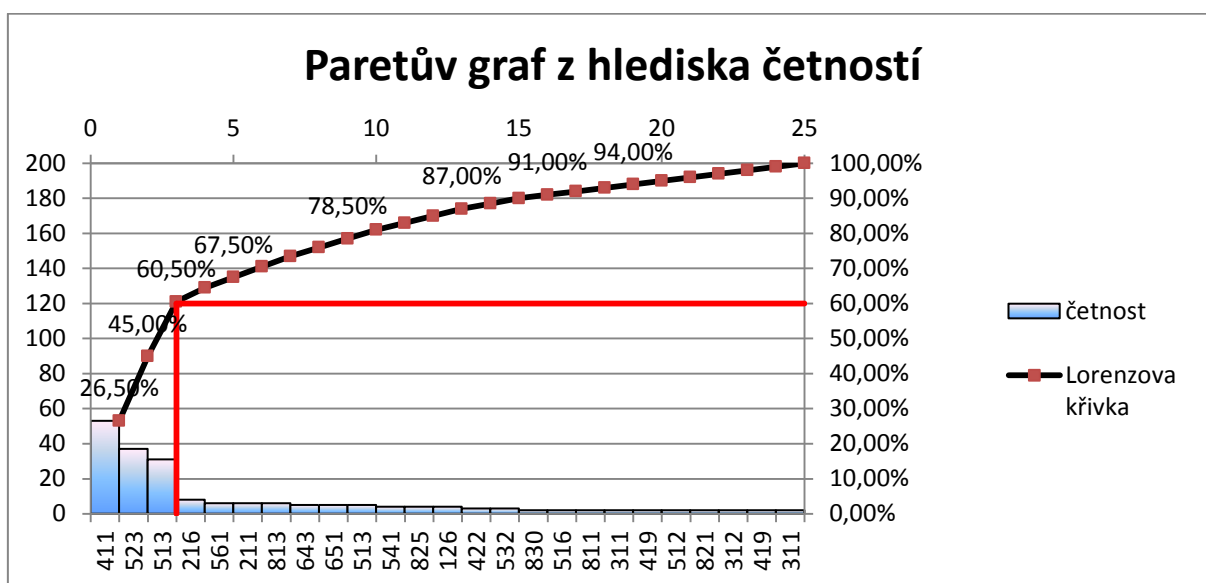


Obrázek 17 Grafické znázornění reklamací seřazených dle četností



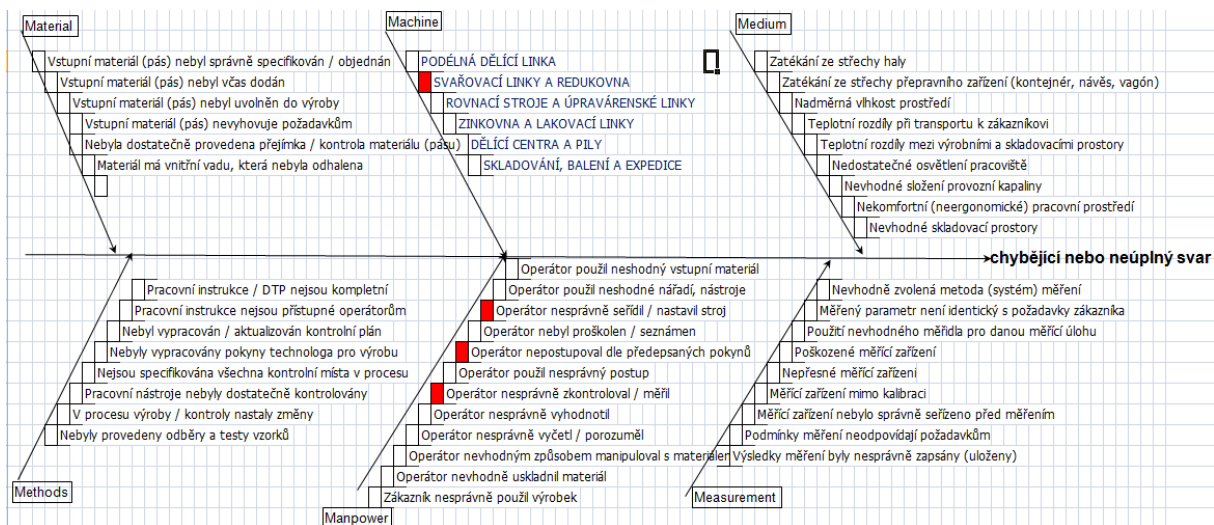
## 4.2 Použití Paretovy analýzy z hlediska četnosti a Ishikawova diagramu

Pro použití Paretovy analýzy byla použita data, která byla zaznamenávána po dobu 5 let. Data byla seříděna dle četnosti a následně bylo použito pravidlo 60/40. Dle tohoto pravidla se určí životně důležitá menšina. ŽDM obsahuje příčiny reklamací s kódovým označením 411, 523, 513. Kód 411 značí chybějící nebo neúplný svar, kód 523 značí bodovou korozi u zinkových povlaků a kód 513 značí mechanické poškození - promáčkliny. Paretoův diagram je vyobrazen na obr. 18.

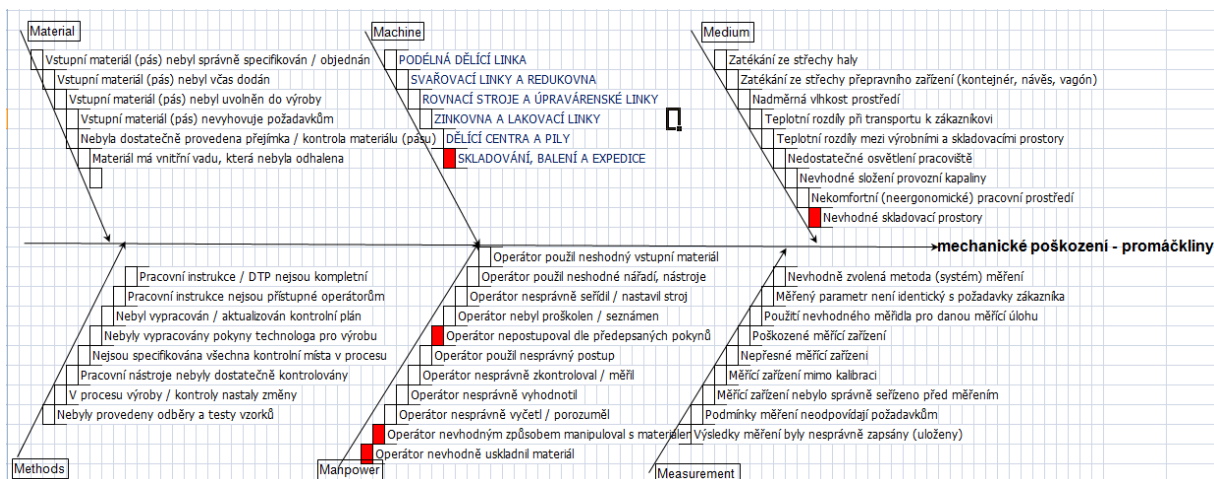


Obrázek 18 Paretoův diagram s Lorenzovou křivkou a zaznačení ŽDM

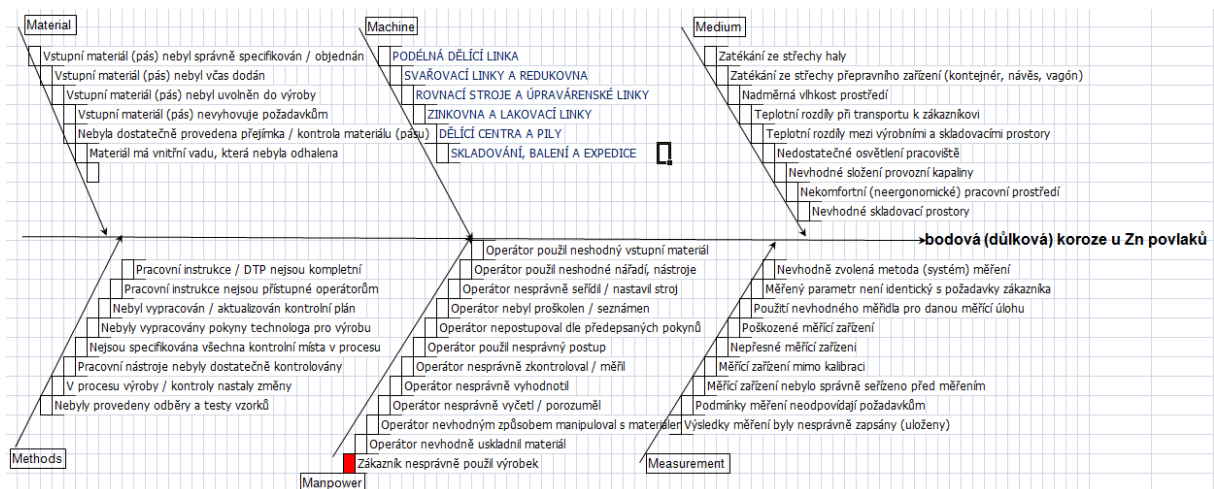
Následně pro zjištění kořenové příčiny vzniku reklamací byly vytvořeny diagramy příčin a následků. Pro vytvoření Ishikawova diagramu byl sestaven tým lidí, kteří za pomoci brainstormingu přispěli svými nápady. Výsledné Ishikawovy diagramy jsou zobrazeny na obr. 19, 20, 21. Následně byl každému přidělen určitý počet bodů (6 bodů) a každý obodoval dle sebe nejpravděpodobnější příčinu. Nejpravděpodobnější příčiny jsou označeny červeně na obr. 19, 20, 21.



Obrázek 19 Ishikawův diagram pro chybějící nátěr nebo neúplný svar



Obrázek 20 Ishikawův diagram pro mechanické poškození - promáčkliny

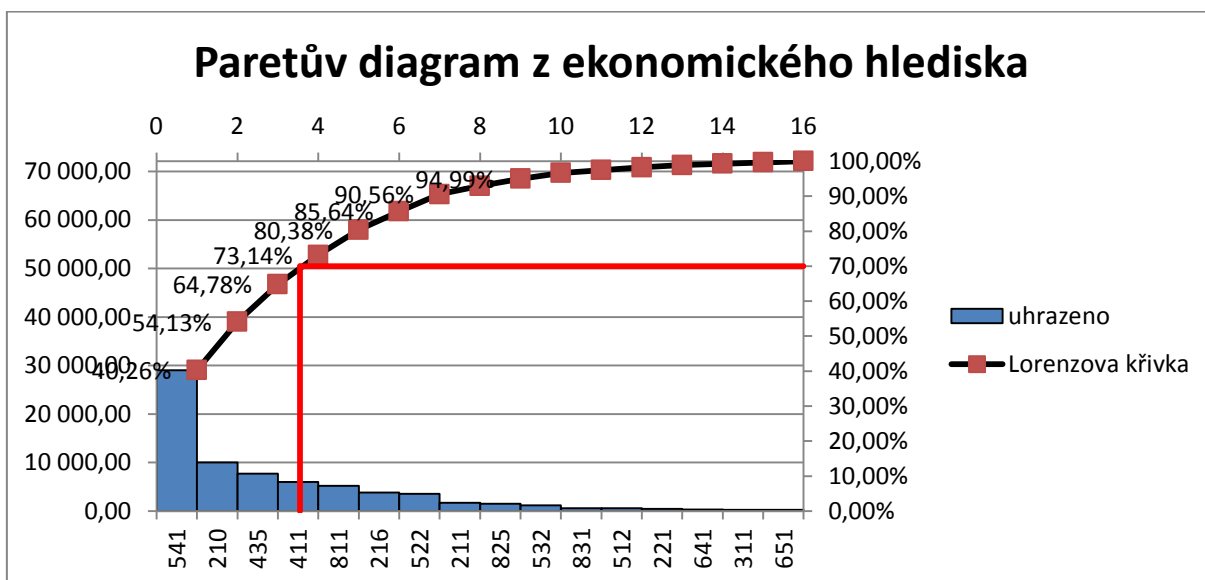


Obrázek 21 Ishikawův diagram pro bodovou korozi

### 4.3 Použití Paretovy analýzy z hlediska ekonomického

Zde se postupovalo tak, že se reklamace seřadily dle ekonomického hlediska tzn., že reklamace byly seřazeny na základě nákladů, které firma musela vyplatit za určitý druh reklamace. Pro tuto analýzu byly použita data za roky 2012 a 2013. Výsledné částky jsou uvedeny v eurech.

Byla použita Paretova analýza a uplatněné pravidlo 70/30, které značí, že za 70% reklamací může 30% příčin. Po uplatnění Paretova pravidla 70/30 byla zjištěna ŽDM, která nám určuje, na které reklamace se máme zaměřit z ekonomického hlediska. Tyto reklamace jsou 541 - vadný nátěr/lak, 210 - úhly mimo tolerance, 435 vadný/chybějící ořez vnitřního výronku, 411 - chybějící nebo neúplný svar. Paretův diagram je vyobrazen na obr. 21.



Obrázek 22 Grafické znázornění Paretova diagramu s Lorenzovou křivkou a křivkou vyznačující ŽDM

## 5. Návrhy na zlepšení, doporučení a závěry.

Z analýzy za pomoci Paretova diagramu a Ishikawova diagramu jsem vyvodil několik příčin reklamací a na ty je nutno se zaměřit a provést nápravná opatření, které by zabránila výskytu novým nebo opětovným reklamacím. Tyto příčiny jsou:

- chybějící nebo neúplný svar
- bodová koroze
- mechanické poškození - promáčkliny
- vadný nátěr/lak
- úhly mimo tolerance
- vadný/chybějící ořez vnitřního výronku

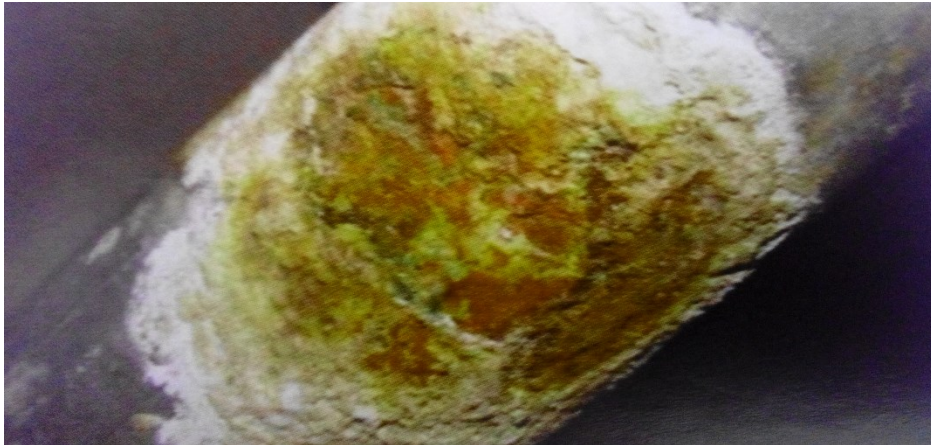
### 5.1 Chybějící nebo neúplný svar



Obrázek 23 Ukázka neúplného svaru

Jako nápravné opatření, které by zabránilo nebo minimalizovalo vznik této příčiny je zavedení automatického třídění trubek a profilů na svařovacích linkách při seřizování, rozjezdu linky a při průjezdu, kdy se trubka svařuje příčným svarem. Svařovací linka bude sama kontrolovat a třídít neshodné výrobky a přesouvat je do zásobníku NOK. Zavedením a úpravou softwaru dojde k eliminaci vlivu operátorů na třídění.

## 5.2 Bodová koroze



Obrázek 24 Ukázka bodová koroze [14]

Tato příčina nejčastěji vzniká u žárově zinkovaných trubek použitých jako potrubí pro vodovodní systém. Ale jelikož jsou často vodovodní systémy nevhodně navrženy, vzniká na výrobku tzv. bodová koroze. Proto jako nápravné opatření byla vydána příručka pro zákazníka, která poskytuje rámcový návod a také celou řadu konkrétních odborných údajů k projektování soustav z žárově zinkovaného potrubí a především doporučení jak omezit rizika korozního poškození rozvodu teplé vody. Příručka vychází z platných evropských norem a z norem národních. [14]

### 5.3 Mechanické poškození - promáčkliny



Obrázek 25 Ukázka promáčkliny

Jelikož výrobek po dobu výrobního procesu se neustále někam přepravuje nebo se s ním manipuluje, je velká pravděpodobnost, že vznikne mechanické poškození (promáčkliny). Proto by se měl snížit počet operací v procesu a snížit manipulace s výrobkem. Pro tuto příčinu už bylo zavedeno opatření. A to takové, že se docílilo eliminace množství mezioperačních manipulací provedením úprav rozmístění jednotlivých strojů tak, aby došlo k optimalizaci toku materiálu. Cílem opatření bylo, že transport výrobku je prováděn pásovým dopravníkem mezi jednotlivými stroji a nemusí tak být přepravován jeřáby. Došlo ke snížení možného vzniku poškození materiálu.



## 5.4 Vadný nátěr/lak



Obrázek 26 Ukázka vadného nátěru

Tato příčina reklamace byla vyhodnocena jako nejnákladnější. Tato příčina vznikala z důvodu nevhodného skladování a použití nevhodného typu barvy, díky kterému docházelo ke slepení trubek a snižovala se vrstva barvy na trubkách. Aby nedocházelo ke vzniku tohoto problému, bylo zavedeno opatření, kdy se vyzkoušelo několik různých typů barvy a vybrala se nejvhodnější barva, která nezpůsobovala slepení trubek. Taktéž se upravil způsob skladování, kdy se po nánosu barvy nechal jeden den balík výrobků schnout samostatně a potom byl skladován i s ostatními balíky.

## **5.5 Úhly mimo tolerance**

Tato příčina způsobila reklamaci, která byla vyhodnocena jako jedna z nejnákladnějších reklamací. Důvod vzniku této reklamace byl, že zákazník v průběhu dodávek upřesnil tolerance pro své výrobky. Proto některé dodané výrobky nevyhovovaly požadavkům. Firma z důvodu uchování dobrých vztahů se zákazníkem se obchodně dohodla na podílení se na ztrátě. Jako doporučení k nápravnému opatření, které by mělo zamezit vzniku této neshody jsou:

- zlepšení komunikace mezi firmou a zákazníkem

## **5.6 Vadný/chybějící ořez vnitřního výronku**

Vznik této příčiny způsobuje opotřebovaný nůž ořezávacího nástroje. Pro zamezení nebo minimalizaci vzniku této příčiny je nutné správně informovat a proškolit obsluhu ořezávacího nástroje, aby mohla provádět pravidelnou kontrolu a údržbu ořezávacího nože. Následně naplánovat v pravidelném intervalu technické kontroly pro ořezávací nástroj.



## **Závěr**

Cílem této bakalářské práce byla analýza reklamací za pomoci nástrojů managementu jakosti a vytvoření nápravných opatření, která by vedla k minimalizaci nebo úplné eliminaci vzniku reklamace.

V teoretické části jsem se zaměřil na objasnění základních pojmů a teoretická východiska. Jsou zde teoreticky popsány některé nástroje managementu jakosti a hlavně teoreticky popsány nástroje, které byly použity v praktické části na analýzu dat.

V této bakalářské práci je taky popsán aktuální stav analýzy reklamací ve firmě. Jsou zde popsány metody, které firma používá a také směrnice, kterými se firma řídí.

V praktické části je uveden statistický přehled reklamací, aplikace Paretova diagramu a Ishikawova diagramu. Pro analýzu byla poskytnutá data z období 2009 až 2013. Ve statistickém přehledu reklamací je uveden celkový počet reklamací, grafické zobrazení reklamací za jednotlivé roky. Je zde také uveden kolik reklamací bylo zamítnuto, uhrazeno, atd. Následně je zde uvedena aplikace Paretova diagramu z hlediska četnosti a také z hlediska ekonomického. A taktéž uvedena aplikace Ishikawova diagramu. Za pomoci aplikace těchto nástrojů bylo zjištěno, že největší podíl na vzniku reklamací mají příčiny: chybějící nebo neúplný svar, bodová koroze, mechanické poškození - promáčkliny, vadný nátěr/lak, úhly mimo tolerance a vadný/chybějící ořez vnitřního výronku. V další části byla pro tyto příčiny vytvořena nápravná opatření a doporučení.

Závěrem bych chtěl zdůraznit, že reklamace je třeba brát jako zpětnou vazbu od zákazníků a řešit tak slabé stránky, jež reklamace způsobují a díky nápravným opatřením tyto slabé stránky minimalizovat a eliminovat reklamace. Takto se firma může neustále zlepšovat.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ČSN EN ISO 9000:2006 Systémy managementu kvality - Základy, zásady a slovník
- [2] NENADÁL, J. - NOSKIEVIČOVÁ, D. - PETŘÍKOVÁ, R. - PLURA, J. - TOŠENOVSKÝ, J.: Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Praha; Management Press, 2008, 377s. ISBN 978-80-7261-186-7
- [3] NENADÁL, J. - VYKYDAL, D.: Systémy managementu jakosti I
- [4] ČSN EN ISO 9001:2008 Systémy managementu kvality - Požadavky
- [5] MONTGOMERY, Douglas C. *Introduction to statistical quality control*. 6th ed. Hoboken, N.J.: Wiley, c2009, xiv, 734 p. ISBN 978-047-0169-926
- [6] PLURA, Jiří. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 244 s. ISBN 80-722-6543-1
- [7] REVELLE, Jack B. *Quality essentials: a reference guide from A to Z*. Vyd. 1. Milwaukee, Wisc.: ASQ Quality Press, c2004, xxvi, 245 p. ISBN 08-738-9618-1,
- [8] Noskiewiřová, D.: *Základní statistické metody managementu jakosti*, Studijní opory, Ostrava 2008, 147 s.
- [9] HUTYRA, Milan. *Management jakosti: a reference guide from A to Z*. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2007, 1 CD-R. ISBN 978-80-248-1484-1.
- [10] FRYMAN, Mark A. *Quality and process improvement: a reference guide from A to Z*. Vyd. 1. Albany: Delmar/Thomson Learning, c2002, ix, 374 p. ISBN 07-668-2873-5.
- [11] PLURA, Jiří. *Plánování jakosti II*. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2012, 1 CD-ROM. ISBN 978-80-248-2588-5.

- [12] WEISS, Antonio E. *Key business solutions: essential problem-solving tools and techniques that every manager needs to know*. Vyd. 1. New York: Financial Times/Prentice Hall, 2011, xviii, 201 p. ISBN 02-737-5029-1.
- [13] LÉVAY, R.: „*IKVALITA – Portal pro kvalitare.cz*“ [informační portál online], dostupný na URL: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=138>> [cit. 2014-04-20].
- [14] KREISLOVÁ, Kateřina, Petr STRZYŽ a Alena KOUKALOVÁ. *Příručka pro navrhování, kontrolu a údržbu potrubí s povlakem žárového zinku*. 1. vyd. Ostrava: Asociace českých a slovenských zinkoven (AČSZ), 2011, 47 s. ISBN 978-80-260-1320-4.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 vazba mezi druhy neshodných produktů [2].....	4
Obrázek 2 vývojový diagram řešení neshodného produktu .....	7
Obrázek 3 Grafické znázornění Imagineeringu [7] .....	9
Obrázek 4 Základní grafické symboly vývojových diagramů [9] .....	10
Obrázek 5 Struktura Ishikawova diagramu .....	11
Obrázek 6 Základní kostra diagramu [8].....	12
Obrázek 7 Finální verze Ishikawova diagramu [8] .....	13
Obrázek 8 Finální podoba Paretova diagramu [6] .....	16
Obrázek 9 Použití pravidla 80/20 [8] .....	17
Obrázek 10 Použití kritéria 50/50 [8] .....	18
Obrázek 11 Použití kritéria průměrné hodnoty ukazatele [8] .....	19
Obrázek 12 Struktura systematického diagramu [6] .....	20
Obrázek 13 Grafické znázornění kroků G8D [11] .....	22
Obrázek 14 Ukázka formuláře 8D reportu z dané firmě .....	26
Obrázek 15 Grafický přehled počtů reklamací za jednotlivé roky .....	37
Obrázek 16 Grafické znázornění reklamací .....	38
Obrázek 17 Grafické znázornění reklamací seřazených dle četností .....	38
Obrázek 18 Paretův diagram s Lorenzovou křivkou a zaznačení ŽDM .....	39
Obrázek 19 Ishikawův diagram pro chybějící nátěr nebo neúplný svar .....	40
Obrázek 20 Ishikawův diagram pro mechanické poškození - promáčkliny .....	40
Obrázek 21 Ishikawův diagram pro bodovou korozi .....	40
Obrázek 22 Grafické znázornění Paretova diagramu s Lorenzovou křivkou a křivkou vyznačující ŽDM .....	41
Obrázek 23 Ukázka neúplného svaru .....	42
Obrázek 24 Ukázka bodová koroze [14] .....	43
Obrázek 25 Ukázka promáčkliny .....	44
Obrázek 26 Ukázka vadného nátěru .....	45

## SEZNAM TABULEK

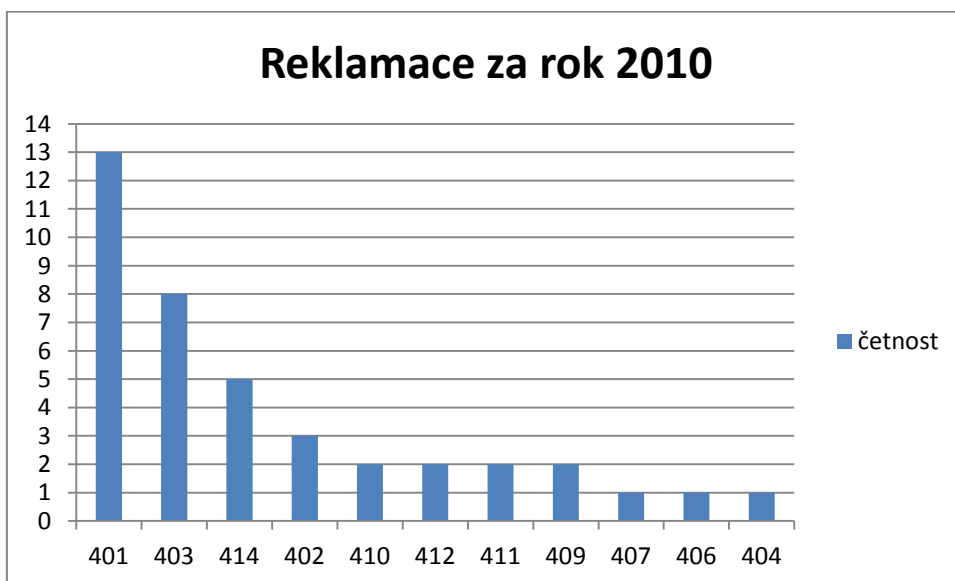
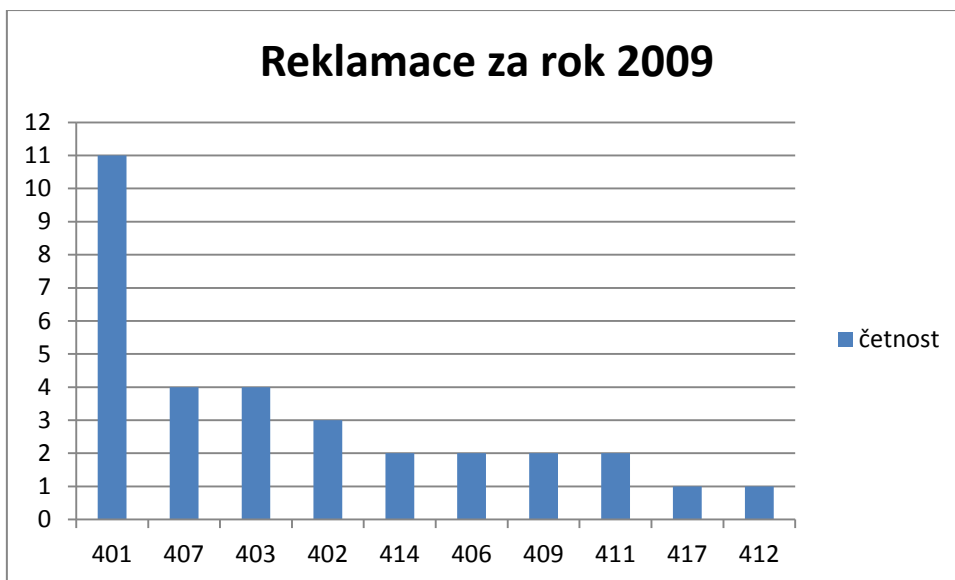
Tabulka 1 Vztahy mezi jednotlivými druhy opatření a neshodami [2] .....	8
Tabulka 2 Tabulka zodpovědností a pravomocí .....	31

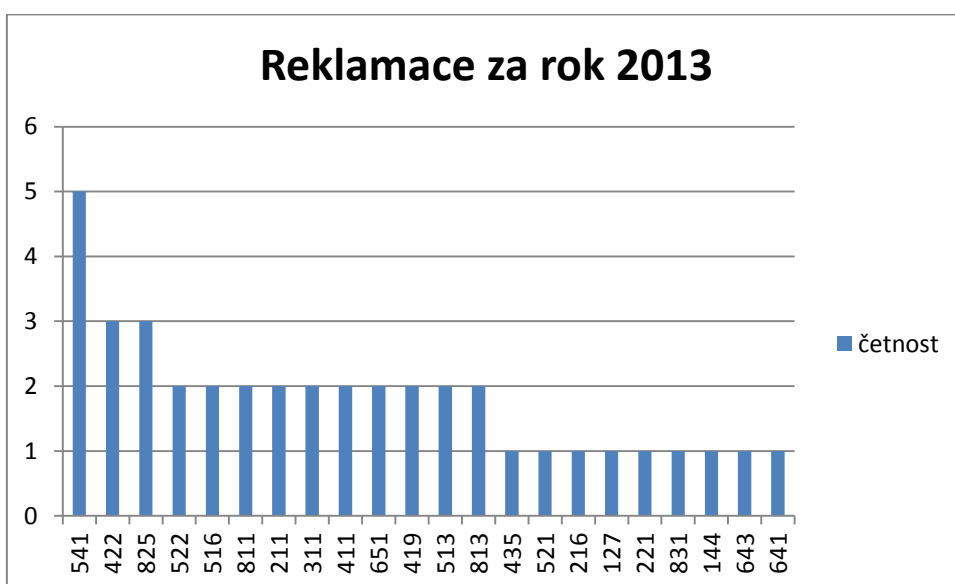
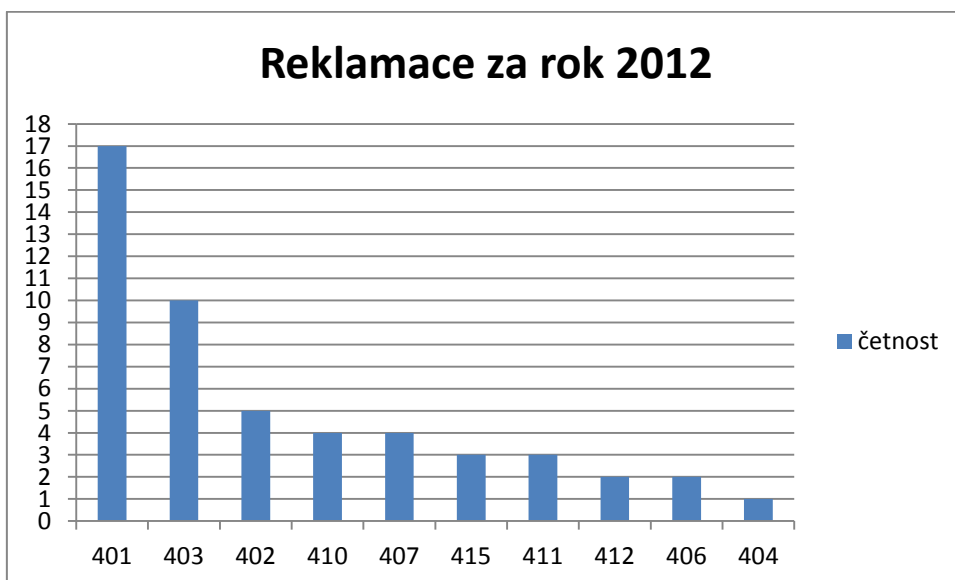
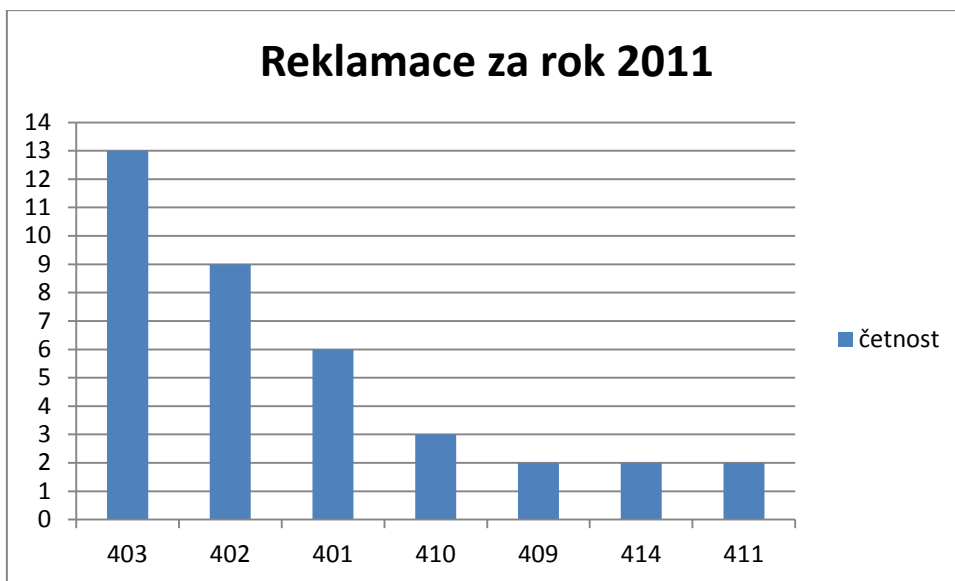
## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Grafické znázornění četností reklamací za jednotlivé roky .....	51
Příloha 2 Grafické znázornění Paretova diagramu za určité roky .....	53

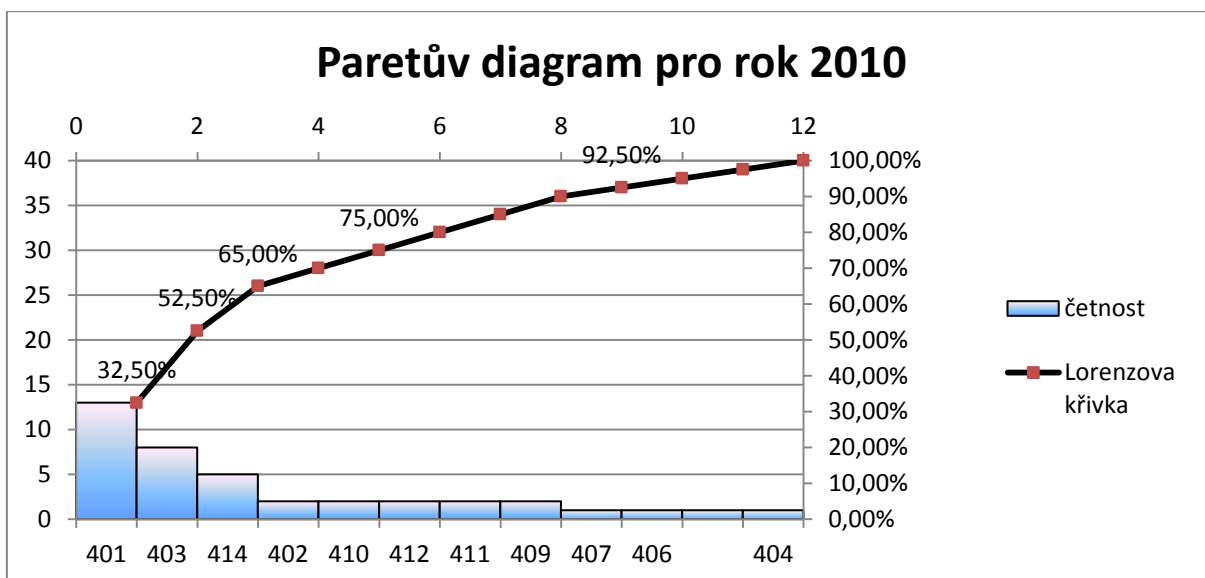
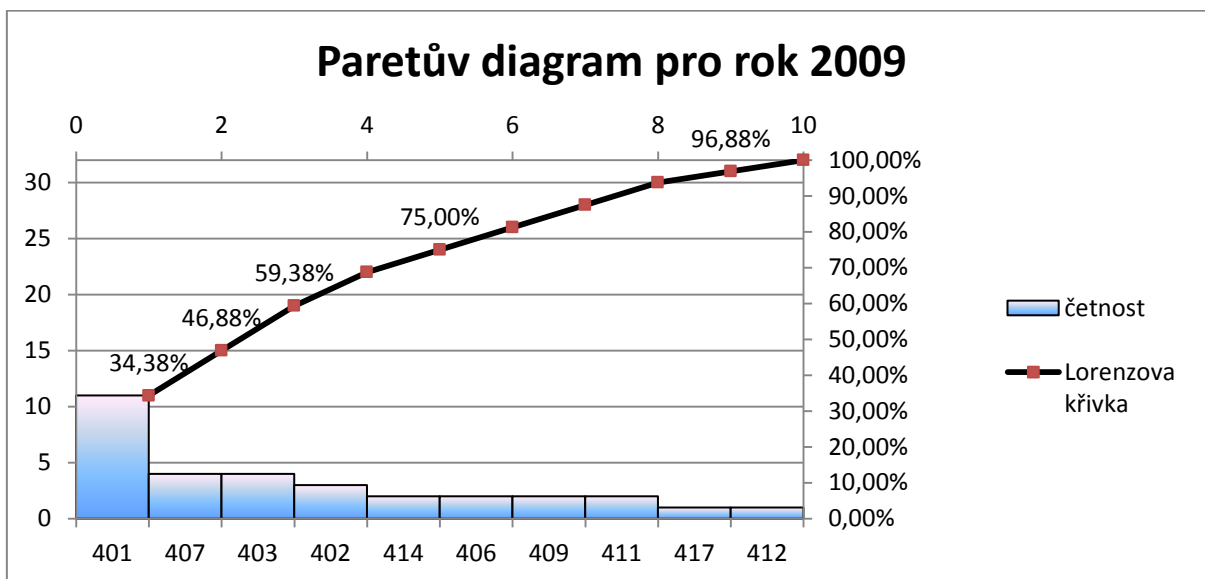
## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Grafické znázornění četností reklamací za jednotlivé roky

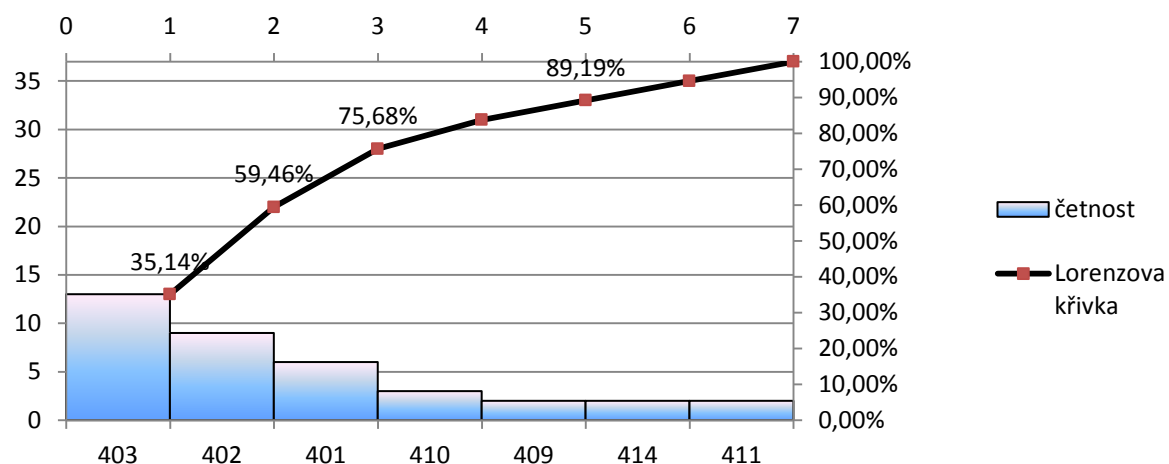




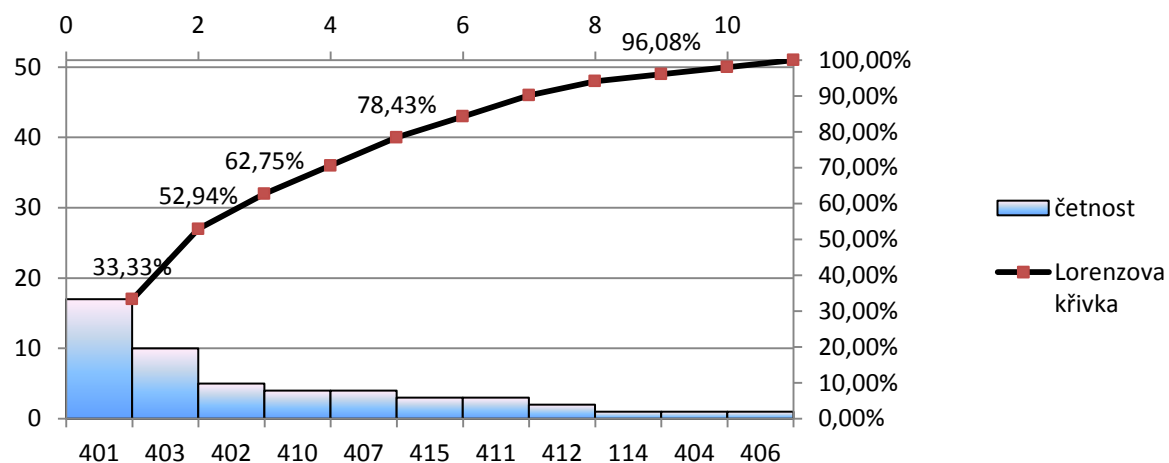
Příloha 2 Grafické znázornění Paretova diagramu za určité roky



### Paretův diagram pro rok 2011



### Paretův diagram pro rok 2012



### Paretův diagram pro rok 2013

